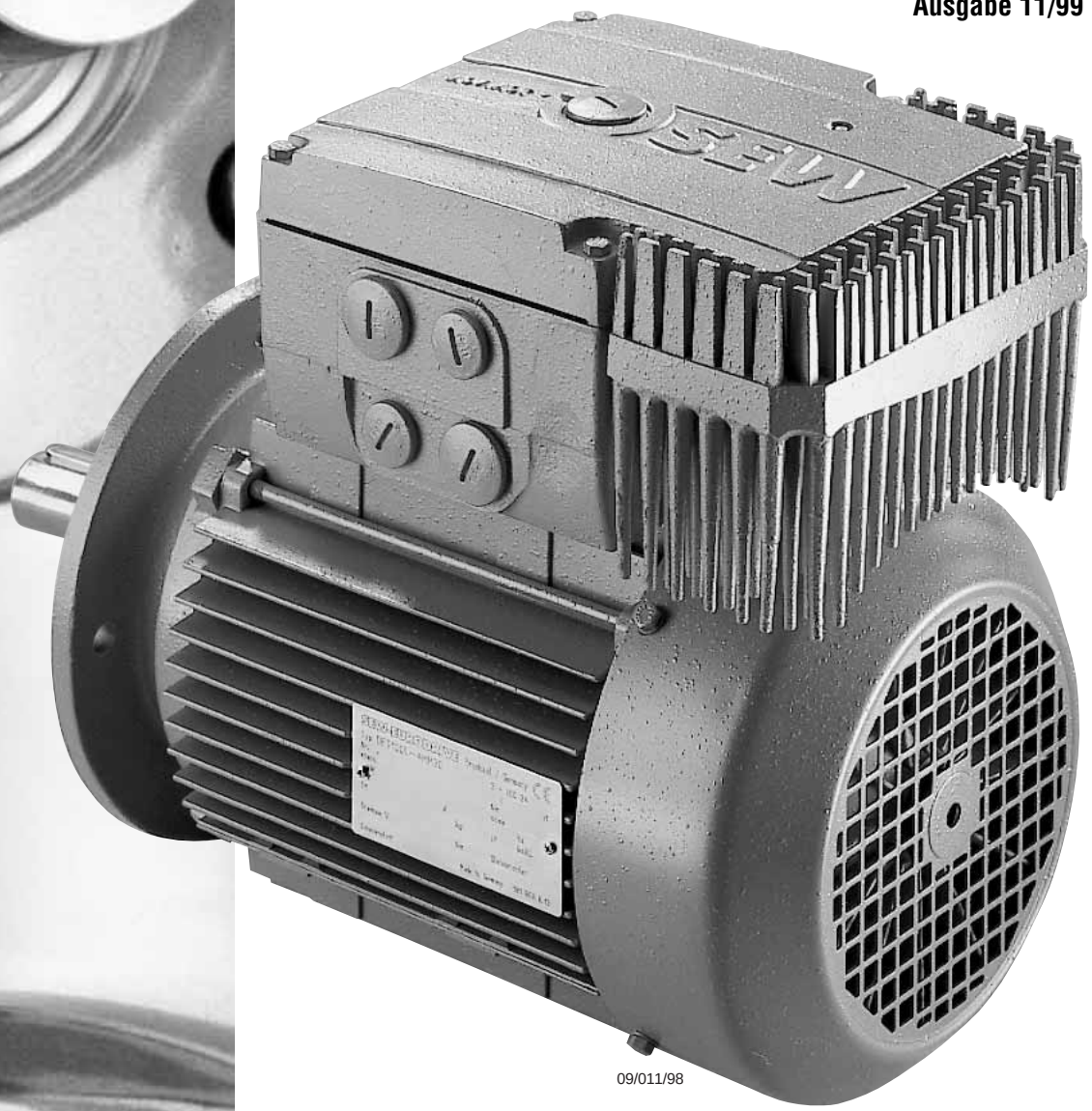
# MOVIMOT®

## Betriebsanleitung

Kategorie 3D
(Staub-Explosionsschutz)

**Ausgabe 11/99**



09/011/98

0918 5801 / 0200

TÜV CERT DIN EN ISO 9001

SEW EURODRIVE

**1 Wichtige Hinweise ..... 4**

**2 Sicherheitshinweise ..... 5**

2.1 Hinweise für den Einsatz von MOVIMOT® in der Kategorie 3D ..... 6

**3 Geräteaufbau ..... 7**

3.1 Typenbezeichnung, Typenschilder ..... 7

3.2 Geräteaufbau Umrichter ..... 8

3.3 Beschreibung der Bedienelemente ..... 9

**4 Mechanische Installation ..... 10**

**5 Elektrische Installation ..... 11**

5.1 Installationsvorschriften ..... 11

5.2 Schutzkonzept ..... 13

5.3 Betriebsarten ..... 13

5.4 Anschluss mit binärer Ansteuerung ..... 14

5.5 Anschluss mit Option MLA12A ..... 15

5.6 Anschluss mit RS-485-Busbetrieb ..... 16

**6 Inbetriebnahme ..... 17**

6.1 Wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme ..... 17

6.2 Inbetriebnahme mit binärer Ansteuerung ..... 18

6.3 Inbetriebnahme mit Option MLA12A ..... 20

6.4 Inbetriebnahme mit RS-485-Busbetrieb ..... 22

6.5 Serielle Kommunikation ..... 24

**7 Betrieb und Service ..... 26**

7.1 Status-LED ..... 26

7.2 Bedeutung der Status-LED Zustände ..... 26

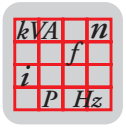
7.3 Fehlerliste ..... 27

**8 Inspektion / Wartung ..... 28**

8.1 Inspektions und Wartungsintervalle ..... 28

8.2 Inspektions- / Wartungsarbeiten Motor ..... 29

8.3 Inspektions- / Wartungsarbeiten Bremse ..... 31



**9 Technische Daten (bezogen auf 4kHz-PWM-Frequenz) ..... 36**

9.1 MOVIMOT® in Kategorie 3D ..... 36

9.2 Technische Daten Option MLA12A ..... 37

9.3 Generatorische Belastbarkeit der Bremsspule ..... 37

9.4 Arbeitsluftspalt, Bremsmoment Bremse ..... 37

9.5 Zulässige Kugellagertypen ..... 38

9.6 Betriebskennlinien ..... 38

9.7 Herstellererklärung ..... 39

# 1 Wichtige Hinweise

**Beachten Sie unbedingt die in dieser Druckschrift enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise!**

**Drohende Gefahr durch Strom**

Mögliche Folgen: Tod oder schwerste Verletzungen.

**Drohende Gefahr**

Mögliche Folgen: Tod oder schwerste Verletzungen.

**Gefährliche Situation**

Mögliche Folgen: Leichte oder geringfügige Verletzungen.

**Schädliche Situation**

Mögliche Folgen: Beschädigung des Gerätes und der Umgebung.

**Anwendungstips und nützliche Informationen**

**Wichtige Hinweise zum Explosionsschutz**

Die Einhaltung der Betriebsanleitung ist die Voraussetzung für störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche. Lesen Sie deshalb zuerst die Betriebsanleitung, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten!

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise zum Service; sie ist deshalb in der Nähe des Gerätes aufzubewahren.

***Entsorgung***

**Dieses Produkt besteht aus**

- Eisen
- Aluminium
- Kupfer
- Kunststoff
- Elektronikbauteilen

**Entsorgen Sie die Teile entsprechend den gültigen Vorschriften.**

# 2 Sicherheitshinweise

- **Niemals beschädigte Produkte installieren oder in Betrieb nehmen.** Beschädigungen bitte umgehend beim Transportunternehmen reklamieren.

- **Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten** am Gerät dürfen nur **von Elektro-Fachpersonal** mit einschlägiger Unfallverhütungs-Ausbildung unter Beachtung der gültigen Vorschriften (z.B. EN 60204, VBG 4, DIN-VDE 0100/0113/0160) vorgenommen werden.

- **Schutzmaßnahmen** und **Schutzeinrichtungen** müssen den **gültigen Vorschriften** entsprechen (z.B. EN 60204 oder EN 50178).
  **Notwendige Schutzmaßnahme:** Erdung des Geräts

- Vor **Entfernen des Anschlusskastendeckels** ist das **Gerät vom Netz zu trennen**. **Gefährliche Spannungen** können noch bis zu **1 Minute nach Netzabschaltung** vorhanden sein.

- Während des Betriebs muss der Anschlusskastendeckel geschlossen bleiben.

- Das **Verlöschen der Status-LED** und anderer Anzeigeelemente ist **kein Indikator** dafür, dass das Gerät vom Netz getrennt und **spannungslos** ist.

- **Mechanisches Blockieren** oder geräteinterne **Sicherheitsfunktionen** bei MOVIMOT® können einen **Motorstillstand** zur Folge haben. Die Behebung der Störungsursache oder ein Reset bei MOVIMOT® können dazu führen, dass der **Motor selbsttätig wieder anläuft**. Ist dies für die angetriebene Maschine aus Sicherheitsgründen nicht zulässig, ist **vor Störungsbehebung das MOVIMOT® vom Netz zu trennen**.

- **Achtung:** MOVIMOT® ist nicht für Hubwerksanwendungen geeignet!

- **Achtung Verbrennungsgefahr:** Die MOVIMOT® Oberflächentemperatur (insbesondere des Kühlkörpers) kann während des Betriebs mehr als 60°C betragen!

## 2.1 Hinweise für den Einsatz von MOVIMOT® in der Kategorie 3D

***Normen***

MOVIMOT® der Kategorie 3D entsprechen EN 50014 ("Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche, Allgemeine Bestimmungen", 2. Ausgabe ) und EN 50281-1-1:1998 ("Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub") und sind damit konform mit der Richtlinie 94/9/EG (ATEX 100a)

***Schutzart des Gehäuses***

Das MOVIMOT® der Kategorie 3D besitzt im Auslieferzustand mindestens die Schutzart IP54. Voraussetzung dafür, dass die Anforderungen an Geräte für Kategorie 3D eingehalten werden, ist die Aufrechterhaltung der Schutzart über die gesamte Betriebsdauer. Aus diesem Grunde ist bereits beim Anschluss der Geräte besondere Sorgfalt erforderlich.

Ist die Schutzart nicht gewährleistet, darf das Gerät nicht in Bereichen der Zone 22 eingesetzt werden!

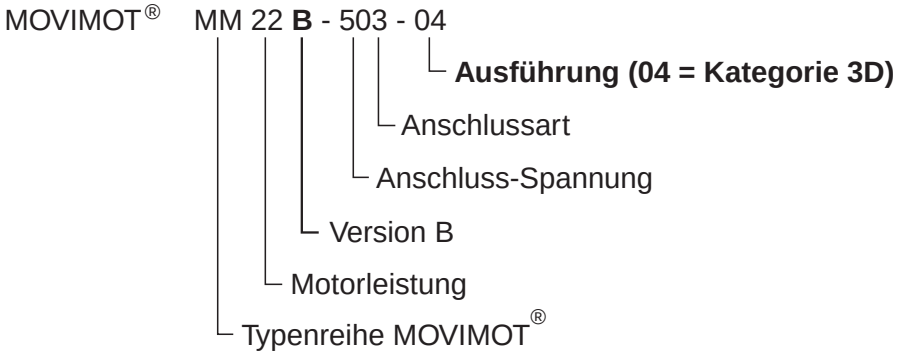
***Einsatzbereiche***

- Gerätegruppe II
- Kategorie 3D
- Für Einsatz in Zone 22
- Oberflächentemperatur 140°C
- Umgebungstemperatur -20 bis +40°C

# 3 Geräteaufbau

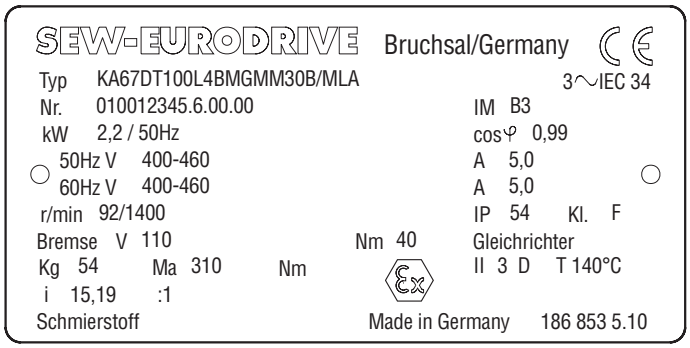
## 3.1 Typenbezeichnung, Typenschilder

***Beispiel Typenbezeichnung***



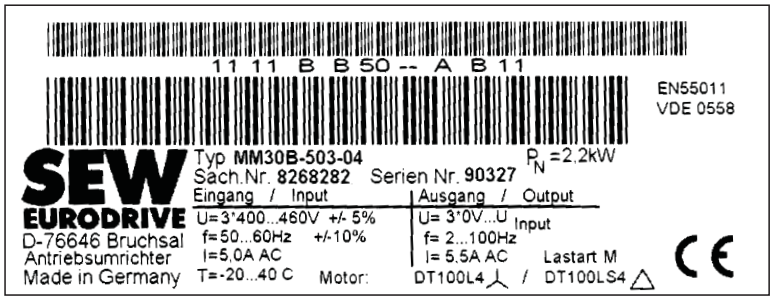

02883ADE

***MOVIMOT® Typenschild (Beispiel)***




03090AXX

***Elektronik Typenschild (Beispiel)***




02581AXX

## 3.2 Geräteaufbau Umrichter

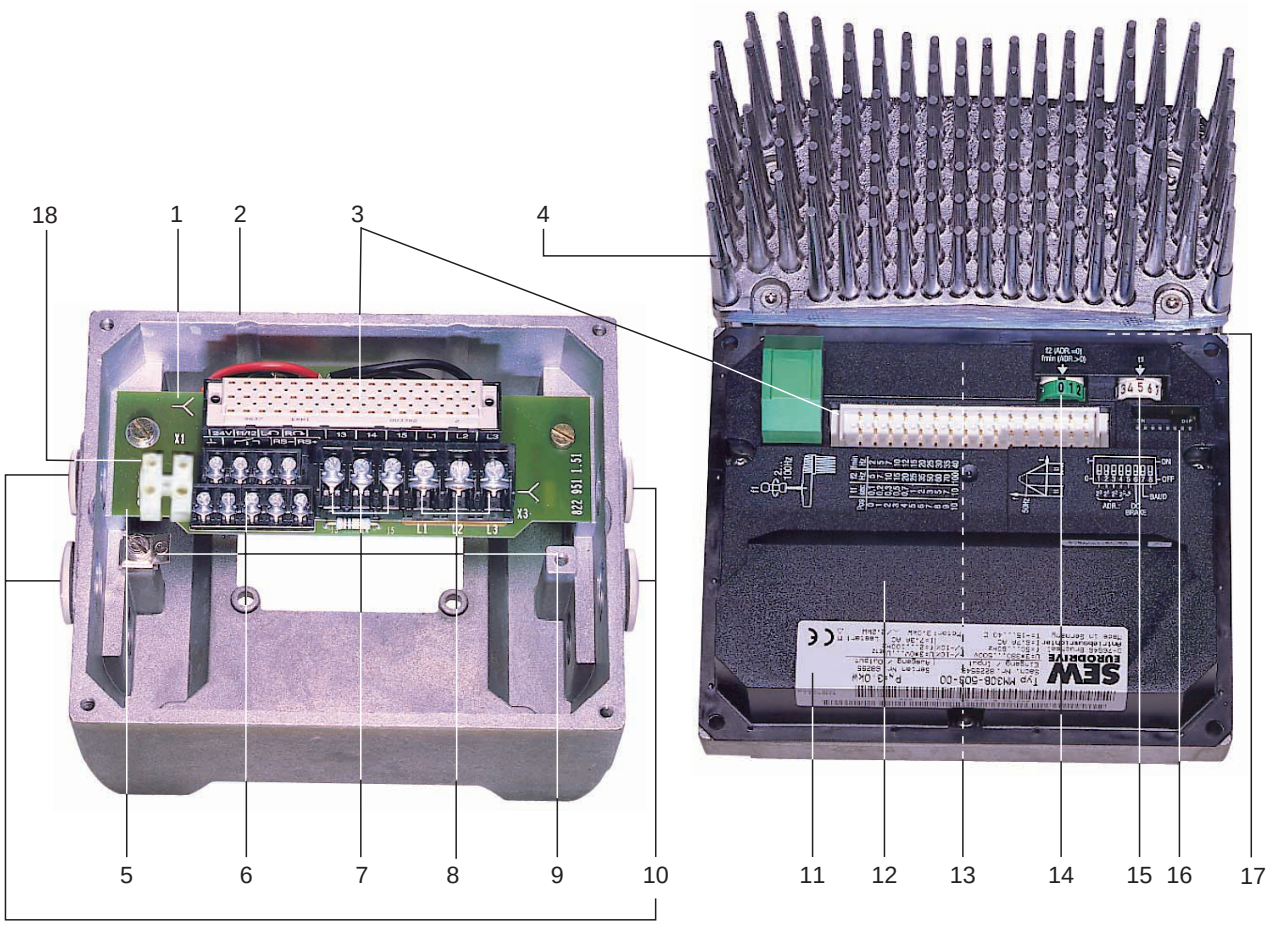



*Bild 1: Geräteaufbau*

1 Kennzeichnung der Schaltungsart
2 Anschlusskasten
3 Verbindungsstecker Anschlusseinheit mit Umrichter
4 Anschlusskastendeckel mit Umrichter und Kühlkörper
5 Anschlusseinheit mit Klemmen
6 Elektronik-Klemmenleiste X2
7 Anschluss von Bremsspule (X3)
Bei Motoren ohne Bremse: Anschluss von internem Bremswiderstand BW1/BW2 (serienmäßig)
8 Netzanschluss L1, L2, L3 (X3) (geeignet für 2 x 4mm$^2$)
9 Schrauben für PE-Anschluss ⏚
10 Kabelverschraubungen (im Bild nicht alle sichtbar) MM03**B**-MM15**B**: (2 x PG11 u. 2 x PG16 / ab Anfang 2000, 2 x M16 u. 4 x M25)
MM22**B**-MM30**B**: (4 x PG11 u. 4 x PG16 / ab Anfang 2000, 4 x M16 u. 4 x M25)
11 Elektronik-Typenschild
12 Schutzhaube für Umrichter-Elektronik
13 Sollwertpotenziometer f1 (nicht sichtbar),
von der Oberseite des Anschlusskastendeckels aus über eine PG-Verschraubung zugänglich
14 Sollwertschalter f2 (grün)
15 Schalter t1 für Integratorrampe (weiß)
16 DIP-Schalter S1 zur Einstellung von Busadresse, Motorschutz, DC-Bremsung, PWM Frequenz
17 Status-LED (von der Oberseite des Anschlusskastendeckels sichtbar, siehe auch siehe “Status-LED” auf Seite 26)
18 Klemmen für TH-Anschluss (Anordnung der Klemmen weicht je nach Baugröße des MOVIMOT® ab)

## 3.3 Beschreibung der Bedienelemente

*DIP-SWITCH S1*

| S1/.. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ON** | $2^0$ | $2^1$ | $2^2$ | $2^3$ | Motorschutz deaktiviert | DC-Bremsung | PWM-Frequenz 16kHz[1)] variabel | ohne Funktion |
| **OFF** | RS-485 Adresse | | | | **Motorschutz aktiv *** | **4Q-Betrieb *** | **PWM-Frequenz 4kHz fix *** | |

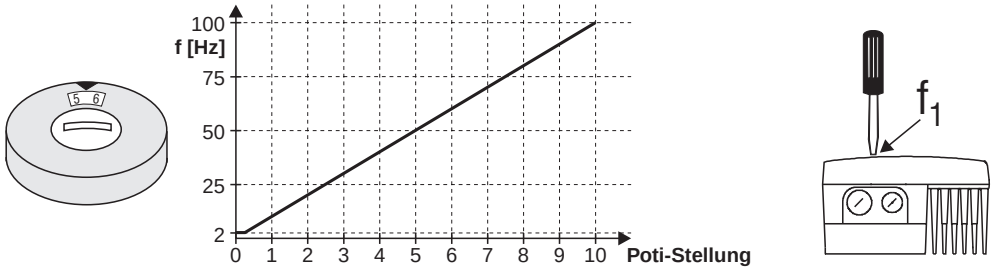
1) 16 kHz-PWM-Frequenz (geräuscharm)
Bei Einstellung DIP-SWITCH S1/7 = ON arbeiten die Geräte mit 16 kHz-PWM-Frequenz (geräuscharm) und schalten in Abhängigkeit der Kühlkörpertemperatur stufig auf kleinere Taktfrequenzen zurück.

***** Werkseinstellung

*Sollwert-potenziometer f1*

Das Potenziometer hat je nach Betriebsart des Gerätes unterschiedliche Bedeutung

- **Steuerung über Klemmen:** Sollwert f1 (wird über Kl. f1/f2 = "0" angewählt)
- **Steuerung über RS-485:** Maximalfrequenz $f_{max}$




02421ADE

*Sollwertschalter f2*

Der Schalter hat je nach Betriebsart des Gerätes unterschiedliche Bedeutung

- **Steuerung über Klemmen:** Sollwert f2 (wird über Kl. f1/f2 = "1" angewählt)
- **Steuerung über RS-485:** Minimalfrequenz $f_{min}$

| **Sollwertschalter f2** | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Raststellung** | **0 *** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **Sollwert f2 [Hz]** | **5 *** | 7 | 10 | 15 | 20 | 25 | 35 | 50 | 60 | 70 | 100 |
| **Minimalfrequenz $f_{min}$ [Hz]** | **2 *** | 5 | 7 | 10 | 12 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |

***** Werkseinstellung

*Schalter t1*

für Integratorrampe

| **Schalter t1** | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Raststellung** | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | **5 *** | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **Rampenzeit t1 [s]** | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | **1 *** | 2 | 3 | 5 | 7 | 10 |

***** Werkseinstellung

# 4 Mechanische Installation

***Bevor Sie beginnen***

**MOVIMOT® darf nur montiert werden, wenn**

- die Angaben auf dem Leistungsschild des Antriebes mit dem Spannungsnetz übereinstimmen
- der Antrieb unbeschädigt ist (keine Schäden durch Transport oder Lagerung)
- sichergestellt ist, dass folgende Vorgaben erfüllt sind:
  - Umgebungstemperatur zwischen -20 °C und +40 °C (beachten Sie, dass der Temperaturbereich des Getriebes eingeschränkt sein kann → Betriebsanleitung des Getriebes)
  - keine Öle, Säuren, Gase, Dämpfe, Strahlungen etc.
  - Aufstellungshöhe max. 1000 m über NN

***Toleranzen bei Montagearbeiten***

| Wellenende | Flansche |
|---|---|
| Durchmessertoleranz nach DIN 748<br>• ISO k6 bei ∅ ≤ 50mm<br>• ISO m6 bei ∅ > 50mm<br>(Zentrierbohrung nach DIN 332, Form DR) | Zentrierrandtoleranz nach DIN 42948<br>• ISO j6 bei ∅ ≤ 230 mm<br>• ISO h6 bei ∅ > 230 mm |

→ Katalog “MOVIMOT® -Getriebemotoren”, “Kap Hinweise zu den Maßblättern”

***MOVIMOT® aufstellen***

MOVIMOT® darf nur in der angegebenen Bauform auf einer ebenen, erschütterungsfreien und verwindungssteifen Unterkonstruktion aufgestellt/montiert werden.

- Wellenenden gründlich von Korrosionsschutzmittel befreien (handelsübliches Lösungsmittel verwenden). Das Lösungsmittel darf nicht an Lager und Dichtringe dringen – Materialschäden!
- MOVIMOT® und Arbeitsmaschine sorgfältig ausrichten, um Motorwellen nicht unzulässig zu belasten (zulässige Quer- und Axialkräfte beachten!)
- keine Stöße und Schläge auf das Wellenende
- **Vertikalbauformen durch Abdeckung gegen Eindringen von Fremdkörpern oder Flüssigkeit schützen! (Schutzdach C)**
- auf ungehinderte Kühlluftzufuhr achten, warme Abluft anderer Aggregate nicht wieder ansaugen
- nachträglich auf die Welle aufzuziehende Teile mit halber Passfeder wuchten (Abtriebswellen sind mit halber Passfeder gewuchtet)

# 5 Elektrische Installation

**Bei der Installation unbedingt die Sicherheitshinweise (siehe Seite 4) beachten!**

## *5.1 Installationsvorschriften*

Beim Anschluss sind zusätzlich zu den allgemein gültigen Installationsvorschriften folgende Bestimmungen gemäß ElexV 1 (oder anderen national gültigen Vorschriften) zu beachten:

- **EN 60 079-14 ("Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen")**
- **EN 50281-1-2 ("Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub")**
- **DIN VDE 105-9 ("Betrieb elektrischer Anlagen")[1)]**
- **DIN VDE 0100 ("Errichten von Starkstromanlagen bis 1000V")[1)]**
- **sowie anlagenspezifische Bestimmungen**

***Netzzuleitungen anschließen***

*Bemessungsspannung und -frequenz*

- Bemessungsspannung und -frequenz des MOVIMOT® müssen mit den Daten des speisenden Netzes übereinstimmen.

*Auswahl der Zuleitungen*

- Die Querschnitte der verwendeten Leitungen sind nach dem Nennstrom des Gerätes und den gültigen Installationsvorschriften zu bemessen.
- Die Auswahl des Kabeltyps richtet sich nach den gültigen Installationsvorschriften und den Erfordernissen am Einsatzort.

*Zulässiger Leitungsquerschnitt der Klemmen*

| Leistungsklemmen | Steuerklemmen |
|---|---|
| 1,0 $mm^2$ - 4,0 $mm^2$ (2 x 4,0 $mm^2$) | 0,25 $mm^2$ - 1,0 $mm^2$ (2 x 0,75 $mm^2$) |
| AWG17 - AWG10 (2 x AWG10) | AWG22 - AWG17 (2 x AWG18) |

*Aderendhülsen*

- Aderendhülsen ohne Isolierstoffkragen verwenden (DIN 46228 Teil 1, Werkstoff E-CU)

*Kabeleinführungen*

- Im Auslieferzustand sind sämtliche Leitungseinführungen mit einem Verschluss-Stopfen versehen.
  Zum Anschluss des Gerätes ersetzen Sie diese soweit erforderlich durch geeignete Kabeleinführungen mit **Zugentlastung**.
- **Die Kabeleinführungen müssen den Anforderungen nach EN 50 014, 2. Ausgabe, genügen.**
- Die Kabeleinführungen sind entsprechend dem Durchmesser der verwendeten Leitungen zu wählen. Angaben hierzu entnehmen Sie bitte den Unterlagen des Herstellers der Kabeleinführung.

*Leitungsabsicherung*

- Leitungsabsicherung am Anfang der Netzzuleitung hinter dem Sammelschienen-Abzweig installieren (*siehe Kapitel 5.4 bis Kapitel 5.6:* F11/F12/F13). D, D0, NH oder Leitungsschutzschalter verwenden. Dimensionierung der Sicherung entsprechend dem Leitungsquerschnitt.

*Fehlerstromschutzschalter*

- Ein konventioneller Fehlerstromschutzschalter als Schutzeinrichtung ist nicht zulässig. Allstromsensitive Fehlerstromschutzschalter (Auslösestrom 300 mA) sind als Schutzeinrichtung zulässig. Im normalen Betrieb des MOVIMOT® können Ableitströme > 3,5 mA auftreten.

*Schütz-Schaltkontakte*

- Zum Schalten des MOVIMOT® müssen Schütz-Schaltkontakte der Gebrauchskategorie AC-3 nach IEC 158 verwendet werden.

1. oder andere nationale Vorschriften

*IT-Netze*

- SEW empfiehlt, in Spannungsnetzen mit nicht geerdetem Sternpunkt (IT-Netze) Isolationswächter mit Pulscode-Messverfahren zu verwenden. Dadurch werden Fehlauslösungen des Isolationswächters durch die Erdkapazitäten des Umrichters vermieden.

***24 $V_{DC}$ Versorgung anschließen***

- MOVIMOT® entweder über externe 24 $V_{DC}$ - Spannung oder über die Optionen MLA12A versorgen.

***Konventionelle Steuerung***
*(über Binärbefehle)*

- Erforderliche Elektroniksteuerleitungen anschließen (z.B. Rechts/Halt, Links/Halt, Sollwertumschaltung f1/f2)
- Als Steuerleitungen geschirmte Leitungen verwenden und getrennt von Starkstromleitungen verlegen.

***Steuerung über RS-485-Schnittstelle***

**mit Busmaster SPS oder Option MLA12A**

- **Achtung: Immer nur <u>einen</u> Busmaster anschließen.**
- Als Steuerleitungen paarweise verdrillte und geschirmte Leitungen verwenden und getrennt von Starkstromleitungen verlegen.

***Kabelverschraubungen***

- **Alle nicht benötigten Kabeleinführungen müssen mit einem geeigneten Verschluss-Stopfen fachgerecht verschlossen sein**

## 5.2 Schutzkonzept

**Um ein Überschreiten der zulässigen Temperatur zu vermeiden, ist nur ein Betrieb in Übereinstimmung mit den Betriebskennlinien (siehe "Betriebskennlinien" auf Seite 38) zulässig!**

- MOVIMOT® in Kategorie 3D sind ab Werk mit einem Temperaturschalter (TH) ausgestattet. Überschreitet die Motorwicklung die zulässige Maximaltemperatur, so schaltet der TH ab.
- Das Abschalten des TH ist von einer unabhängigen Auswerteeinheit zu überwachen.

- **Die unabhängige Auswerteeinheit muss eine Basisisolation zu sicher elektrisch getrennten Schaltkreisen enthalten.**
- **Beim Ansprechen des TH muss der Antrieb vom speisenden Netz getrennt werden**
- **Beim Unterschreiten der Maximaltemperatur schaltet der TH automatisch wieder ein! Eine Wiedereinschaltsperre muss verhindern, dass der Antrieb unter Spannung gesetzt wird.**
  **Achtung:** Der Antrieb darf erst nach einer Überprüfung der Ursache wieder eingeschaltet werden. Die Überprüfung muß von unterwiesenem Fachpersonal vorgenommen werden.

*In Verbindung mit MLA12A*

- In Verbindung mit MLA12A ist der TH bereits ab Werk verdrahtet. Beim Ansprechen des TH wird so die 24V Versorgung des MOVIMOT® unterbrochen und der Antrieb stillgesetzt. Gleichzeitig fällt der Bereitschaftskontakt des MOVIMOT® ab (Klemmen Bereitmeldung). **Durch eine Wiedereinschaltsperre muss verhindert werden, dass der Antrieb beim Einschalten des TH wieder automatisch unter Spannung gesetzt wird.**
  **Achtung:** Der Antrieb darf erst nach einer Überprüfung der Ursache wieder eingeschaltet werden. Die Überprüfung muss von unterwiesenem Fachpersonal vorgenommen werden.

## 5.3 Betriebsarten

Bei MOVIMOT® der Kategorie 3D sind folgende Betriebsarten zulässig:

*4Q-Betrieb*

**1. 4Q-Betrieb bei Motoren mit mechanische Bremse**

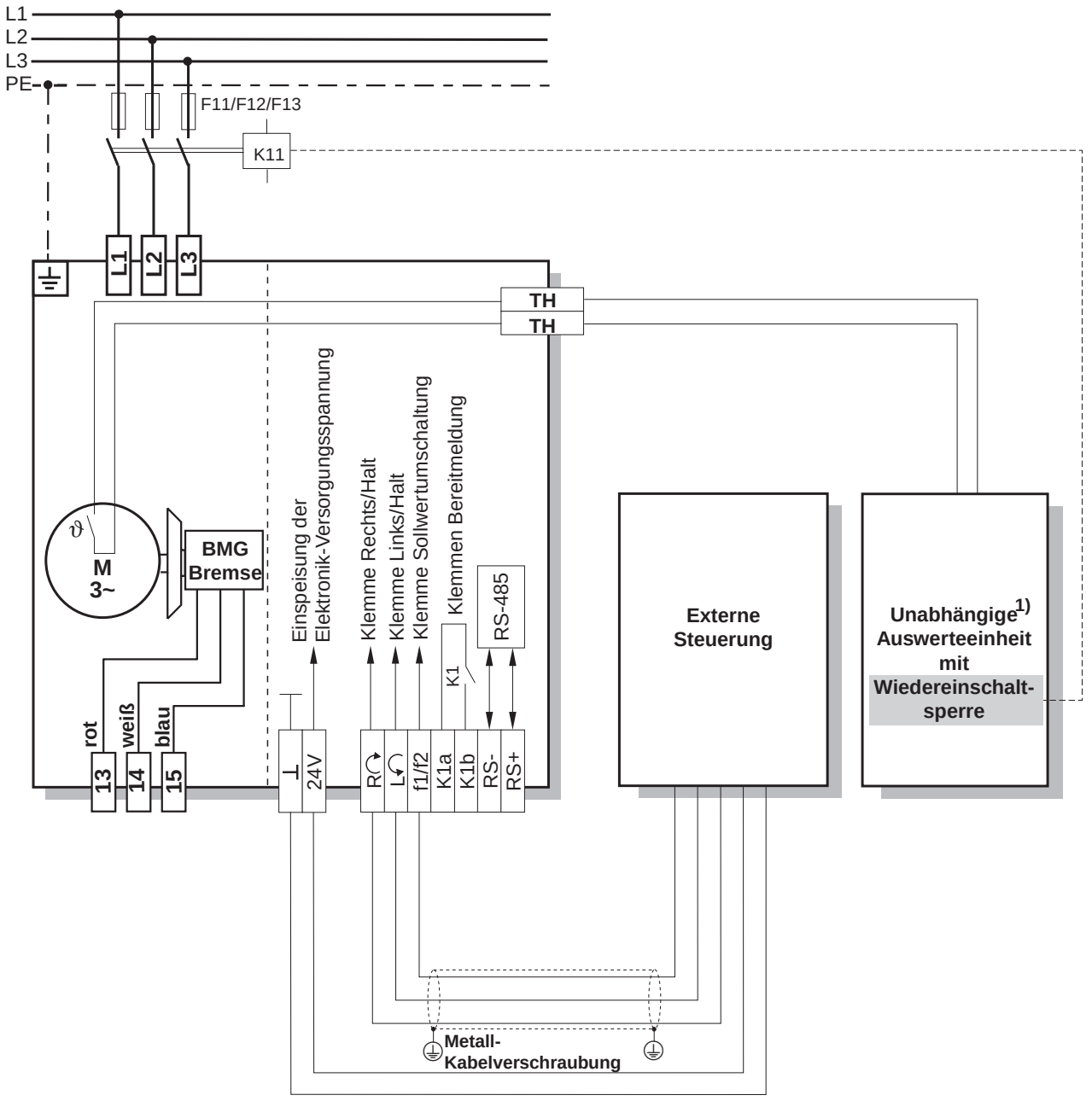
- Im 4Q-Betrieb wird die Bremsspule als Bremswiderstand benutzt.
- Es darf kein externer Bremswiderstand angeschlossen werden.
- Generatorische Belastbarkeit der Bremsspule *(siehe Seite 37)*

*1Q-Betrieb*

**2. 1Q-Betrieb bei Motoren ohne mechanische Bremse**

**Achtung:**
Der Anschluss eines internen oder externen Bremswiderstandes ist nicht zulässig!

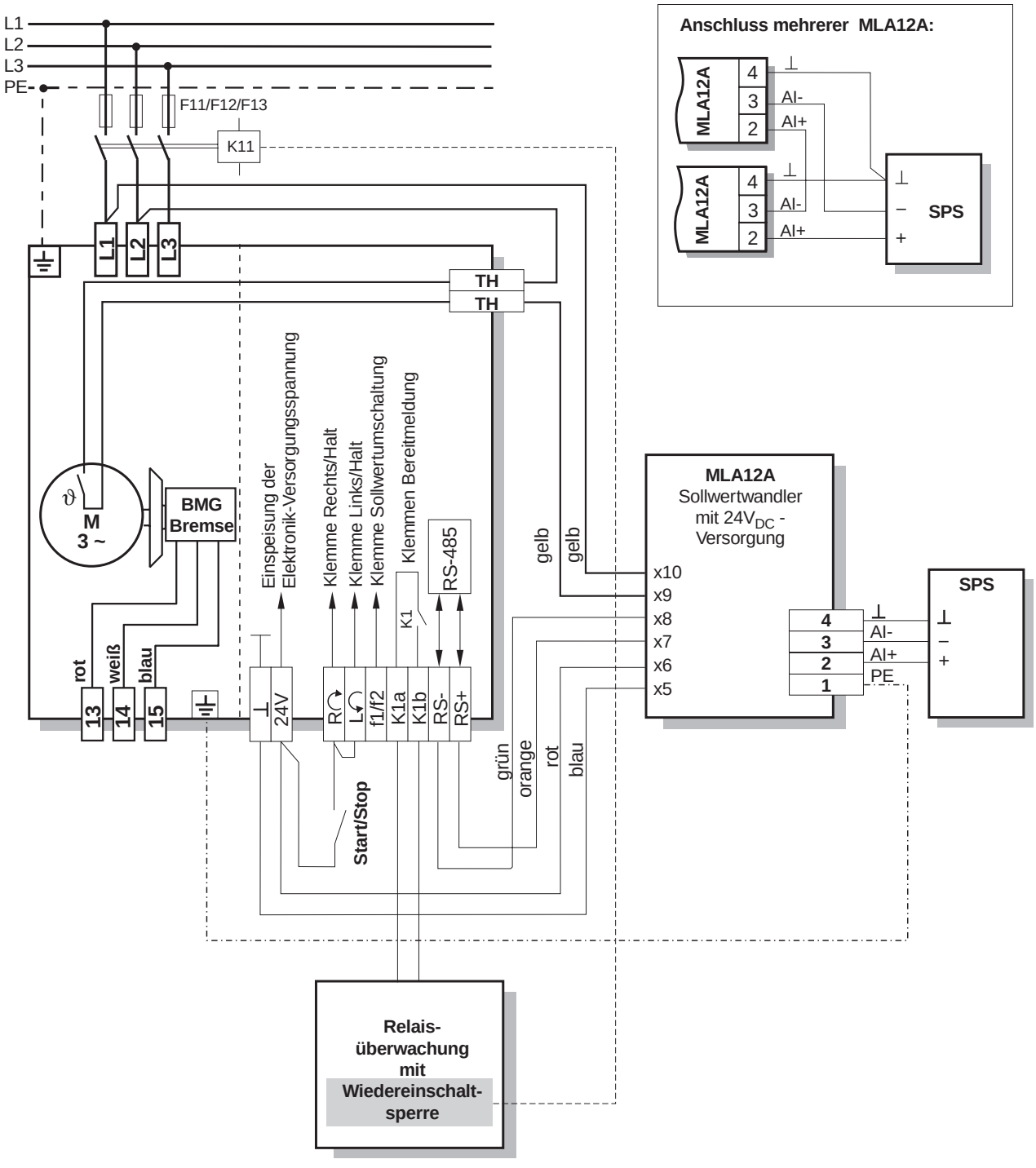
## 5.4 Anschluss mit binärer Ansteuerung




02844ADE

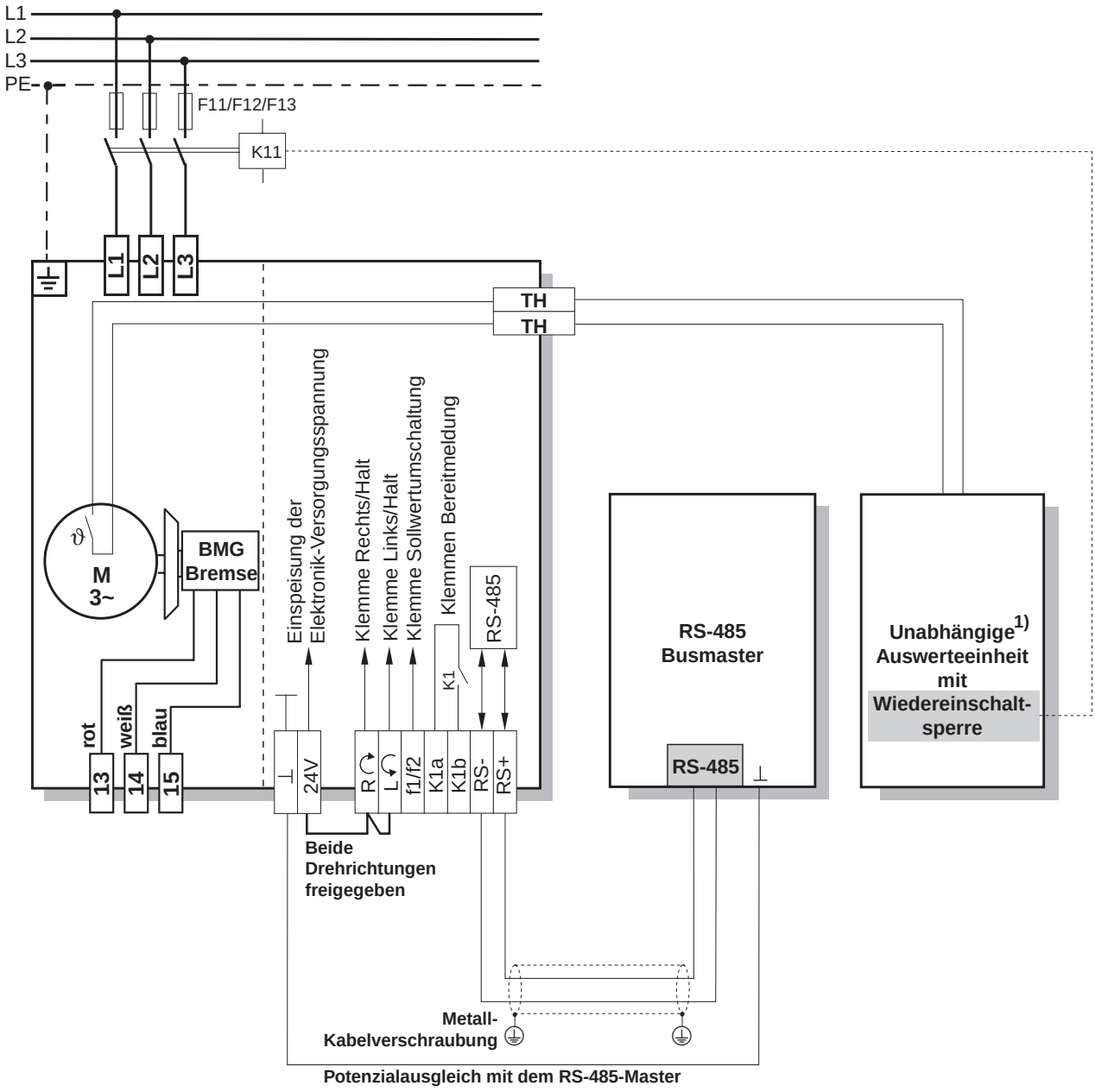
1) Die unabhängige Auswerteeinheit muss eine Basisisolation zu sicher elektrisch getrennten Schaltkreisen enthalten.

## 5.5 Anschluss mit Option MLA12A




02845ADE

## 5.6 Anschluss mit RS-485-Busbetrieb




02849ADE

1) Die unabhängige Auswerteeinheit muss eine Basisisolation zu sicher elektrisch getrennten Schaltkreisen enthalten.

# 6 Inbetriebnahme

## *6.1 Wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme*

- **Bei der Inbetriebnahme unbedingt die Sicherheitshinweise (siehe Seite 5) beachten!**
- **Vor Abnahme/Aufsetzen des Anschlusskastendeckels ist das MOVIMOT® vom Netz zu trennen.**
- **Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass**
  - **der Antrieb unbeschädigt ist**
  - **alle Schutzabdeckungen ordnungsgemäß installiert sind**
- MOVIMOT® ist durch intern abgelegte Parameter optimal auf den Motor abgestimmt. Die Parameter sind deshalb fest eingestellt.
- Zum Tippbetrieb Rechts/Halt oder Links/Halt einsetzen.
- Für das Netzschütz K11 ist eine Mindestausschaltzeit von **2 Sekunden** einzuhalten.

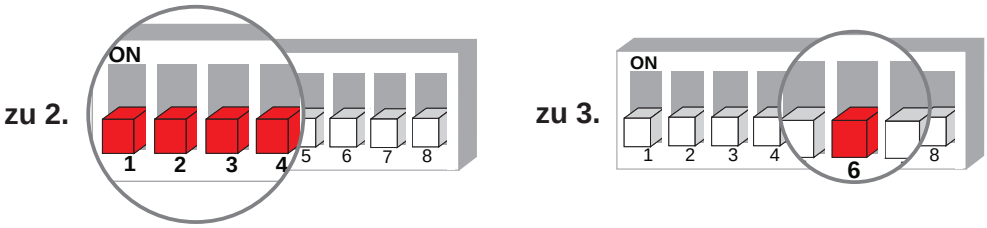
## 6.2 Inbetriebnahme mit binärer Ansteuerung

*Anschluss prüfen*

1. Korrekten Anschluss des MOVIMOT® überprüfen (siehe “Anschluss mit binärer Ansteuerung” auf Seite 14).

*DIP-Schalter einstellen*

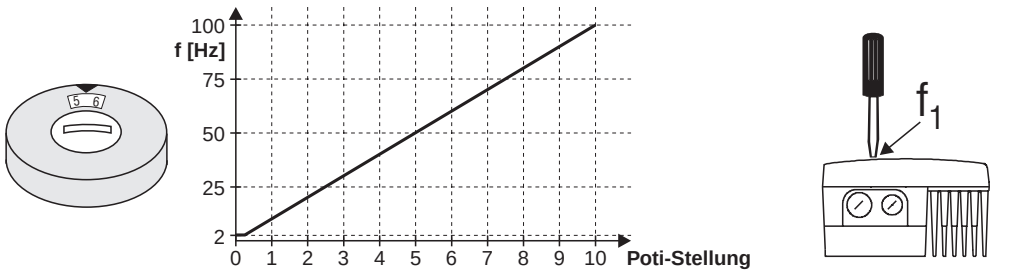
2. Sicherstellen, das die DIP-Schalter S1/1 - S1/4 auf OFF stehen (= Adresse 0).
3. Einstellung für 4Q-Betrieb / 1Q-Betrieb (DIP-Schalter S1/6 = Off) prüfen.




02764ADE

*Erste Drehzahl einstellen*

4. Erste Drehzahl mit Sollwertpotenziometer f1 (aktiv, wenn Kl. f1/f2 = “0”) einstellen (Werkseinstellung: ca. 50 Hz).




02704ADE

*Bild 2: Frequenzgang von Sollwertpotenziometer f1*

- **Die erste Drehzahl kann mit dem von außen zugänglichen Sollwertpotenziometer f1 stufenlos verändert werden.**
- **Während des Betriebs muß die Öffnung über dem Potenziometer f1 fachgerecht durch den mitgelieferten Verschluss-Stopfen verschlossen sein, da nur so der Explosionsschutz gewährleistet ist.**
- **Er darf nur entfernt werden, auch zum Zweck der Drehzahlverstellung, wenn kein explosionsfähiges Staub-Luftgemisch vorhanden ist.**

*Zweite Drehzahl einstellen*

5. Zweite Drehzahl mit Schalter f2 (aktiv, wenn Kl. f1/f2 = “1") einstellen.

| **Schalter f2** | | | | | | | | | | | * Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Raststellung** | **0 *** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **Sollwert f2 [Hz]** | **5 *** | 7 | 10 | 15 | 20 | 25 | 35 | 50 | 60 | 70 | 100 |

*Rampenzeit einstellen*

6. Rampenzeit mit Schalter t1 einstellen.

| **Schalter t1** | | | | | | | | | | | * Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Raststellung** | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | **5 *** | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **Rampenzeit t1 [s]** | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | **1 *** | 2 | 3 | 5 | 7 | 10 |

7. Anschlusskastendeckel aufsetzen und verschrauben.
8. PG-Verschluss des Deckels mit Dichtung wieder einsetzen.

***Achtung***

**Während des Betriebs muss die Öffnung über dem Potenziometer f1 fachgerecht durch den mitgelieferten Verschluss-Stopfen verschlossen sein, da nur so der Explosionsschutz gewährleistet ist. Er darf nur entfernt werden, auch zum Zweck der Drehzahlverstellung, wenn kein explosionsfähiges Staub-Luftgemisch vorhanden ist**.

9. Steuerspannung 24 $V_{DC}$ und Netz zuschalten.

***Umrichterverhalten in Abhängigkeit vom Klemmenpegel***

| Netz | 24 V | f1/f2 | Rechts/Halt | Links/Halt | Status-LED | Umrichter-Verhalten |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | X | X | X | Aus | **Umrichter Aus** |
| 1 | 0 | X | X | X | Aus | **Umrichter Aus** |
| 1 | 1 | X | 0 | 0 | gelb | **Stop** |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | grün | **Rechtslauf mit f1** |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | grün | **Linkslauf mit f1** |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | grün | **Rechtslauf mit f2** |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | grün | **Linkslauf mit f2** |
| 1 | 1 | X | 1 | 1 | gelb | **Stop** |

*Legende:*

0 = keine Spannung
1 = Spannung
X = beliebig

***Auswertung des TH***

- Das Abschalten des TH ist von einer unabhängigen Auswerteeinheit zu überwachen.
- Beim Ansprechen des TH muss der Antrieb vom speisenden Netz getrennt werden.
- Beim Unterschreiten der Maximaltemperatur schaltet der TH automatisch wieder ein! Ein automatisches Wiedereinschalten muss verhindert werden (Wiedereinschaltsperre).
- Der Antrieb darf erst nach einer Überprüfung der Ursache wieder eingeschaltet werden. Die Überprüfung muss von unterwiesenem Fachpersonal vorgenommen werden

***Funktionskontrolle***

**Beim Einsatz von Bremsmotoren ist die einwandfreie Funktion der Bremse zu prüfen, um ein Schleifen der Bremse und damit verbundene unzulässige Erwärmung zu vermeiden.**

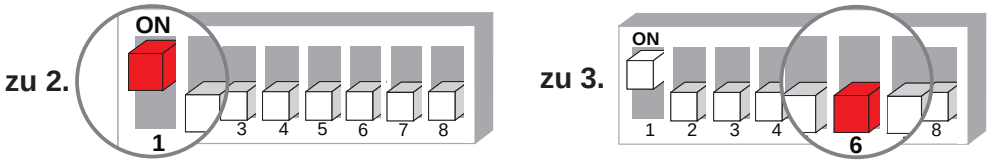
## 6.3 Inbetriebnahme mit Option MLA12A

*Anschluss prüfen*

1. Korrekten Anschluss des MOVIMOT® überprüfen (siehe “Anschluss mit Option MLA12A” auf Seite 15).

*DIP-Schalter einstellen*

2. DIP-Schalter S1/1 (am MOVIMOT®) auf ON stellen (= Adresse 1).
3. Einstellung für 4Q-Betrieb / 1Q-Betrieb (DIP-Schalter S1/6 = Off) prüfen.




02765ADE

*Minimalfrequenz einstellen*

4. Minimalfrequenz $f_{min}$ mit Schalter f2 einstellen

| **Schalter f2** | | | | | | | | | | | ***** Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Raststellung** | **0 *** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **Minimalfrequenz $f_{min}$ [Hz]** | **2 *** | 5 | 7 | 10 | 12 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |

*Rampenzeit einstellen*

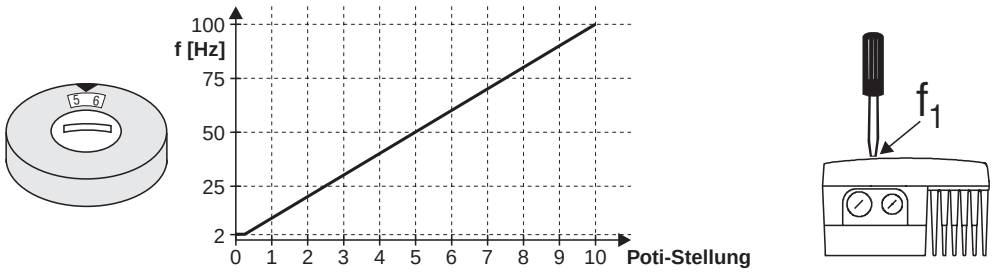
5. Rampenzeit mit Schalter t1 einstellen.

| **Schalter t1** | | | | | | | | | | | ***** Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Raststellung** | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | **5 *** | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **Rampenzeit t1 [s]** | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | **1 *** | 2 | 3 | 5 | 7 | 10 |

6. Anschlusskastendeckel aufsetzen und verschrauben.

*Maximaldrehzahl einstellen*

7. Erforderliche maximale Drehzahl mit Sollwertpotenziometer f1 einstellen.




02704ADE

***Achtung***

**Während des Betriebs muss die Öffnung über dem Potenziometer f1 fachgerecht durch den mitgelieferten Verschluss-Stopfen verschlossen sein, da nur so der Explosionsschutz gewährleistet ist. Er darf nur entfernt werden, wenn kein explosionsfähiges Staub-Luftgemisch vorhanden ist**.

8. PG-Verschluss des Deckels mit Dichtung wieder einsetzen.

*Drehrichtung wählen*

9. Vorzeichen (Drehrichtung) für den Analogeingang (Kl. 2 und Kl. 3) der Option MWA 12A mit Schalter S1 auswählen.

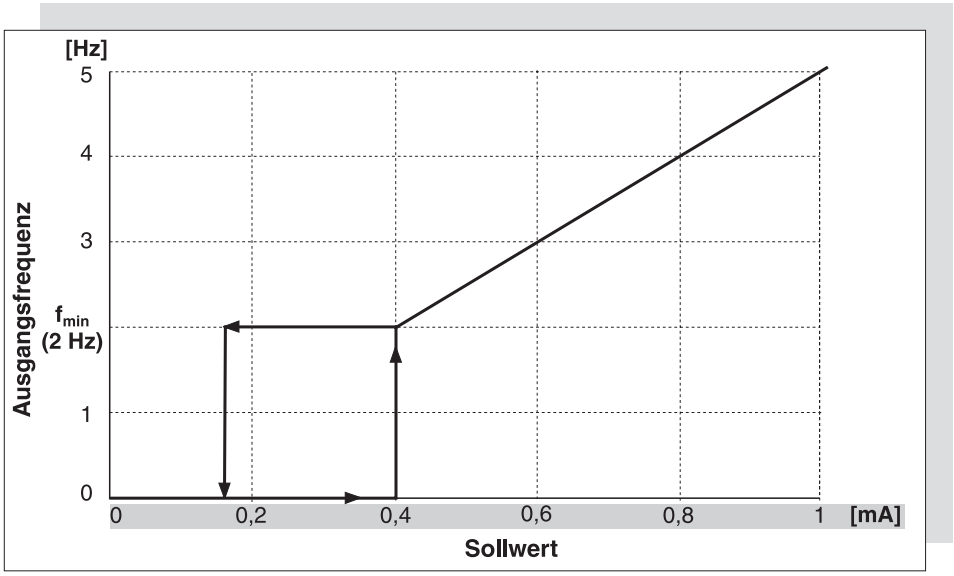
| | **S1** | **S2** |
|---|---|---|
| **Rechtslauf** | OFF | N.C. |
| **Linkslauf** | ON | N.C. |

10. Spannung zuschalten.

***Ansteuerung***

Mit dem Analogsignal an Klemme 2 und Klemme 3 wird das MOVIMOT® von $f_{min}$ bis $f_{max}$ gesteuert.

***Sollwert-Halt-Funktion***




02846ADE

***Auswertung des TH***

- In Verbindung mit Option MLA12A ist der TH bereits ab Werk verdrahtet. Beim Ansprechen des TH wird so die 24V Versorgung des MOVIMOT® unterbrochen und der Antrieb stillgesetzt. Gleichzeitig fällt der "Bereit-Kontakt" des MOVIMOT® ab (Klemmen "Bereit-Kontakt"). Ein automatisches Wiedereinschalten muss durch Auswertung des Bereitschaftskontaktes sichergestellt werden!
- Der Antrieb darf erst nach einer Überprüfung der Ursache wieder eingeschaltet werden. Die Überprüfung muss von unterwiesenem Fachpersonal vorgenommen werden

***Funktionskontrolle***

**Beim Einsatz von Bremsmotoren ist die einwandfreie Funktion der Bremse zu prüfen, um ein Schleifen der Bremse und damit verbundene unzulässige Erwärmung zu vermeiden.**

## 6.4 Inbetriebnahme mit RS-485-Busbetrieb

*Anschluss prüfen*

1. Korrekten Anschluss des MOVIMOT® überprüfen (siehe “Anschluss mit RS-485-Busbetrieb” auf Seite 16).

*RS-485-Adresse einstellen*

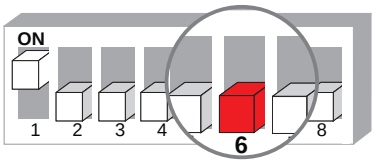
2. Richtige RS-485-Adresse an den DIP-Schaltern S1/1...S1/4 einstellen.

| Adresse | - * | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **S1/1** | **OFF** | ON | OFF | ON | OFF | ON | OFF | ON | OFF | ON | OFF | ON | OFF | ON | OFF | ON |
| **S1/2** | **OFF** | OFF | ON | ON | OFF | OFF | ON | ON | OFF | OFF | ON | ON | OFF | OFF | ON | ON |
| **S1/3** | **OFF** | OFF | OFF | OFF | ON | ON | ON | ON | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | ON | ON | ON |
| **S1/4** | **OFF** | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | ON | ON | ON | ON | ON | ON | ON |

** Werkseinstellung*

3. Einstellung für 4Q-Betrieb/1Q-Betrieb (DIP-Schalter S1/6 = Off) prüfen.

**zu 3.**




02766ADE

*Minimalfrequenz einstellen*

4. Minimalfrequenz $f_{min}$ mit Schalter f2 einstellen

| **Schalter f2** | | | | | | | | | | | * Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Raststellung** | **0 *** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **Minimalfrequenz $f_{min}$ [Hz]** | **2 *** | 5 | 7 | 10 | 12 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |

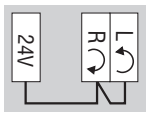
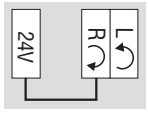
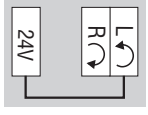
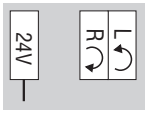
*Rampenzeit einstellen*

5. Falls nicht über RS-485 vorgegeben, Rampenzeit mit Schalter t1 einstellen.

| **Schalter t1** | | | | | | | | | | | * Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Raststellung** | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | **5 *** | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **Rampenzeit t1 [s]** | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | **1 *** | 2 | 3 | 5 | 7 | 10 |

*Drehrichtung freigeben*

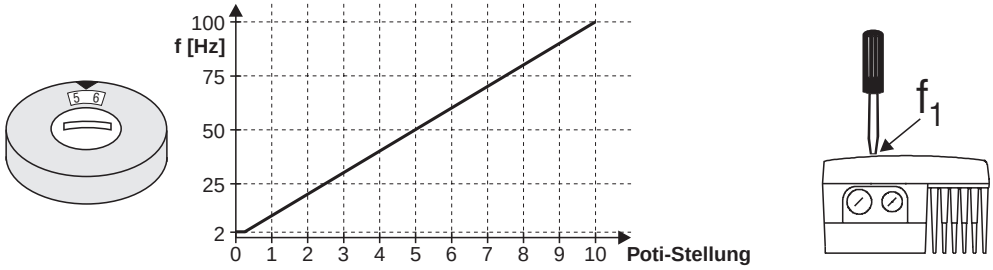
6. Prüfen, ob die gewünschte Drehrichtung freigegeben ist.

| Klemme R | Klemmen L | Bedeutung |
|---|---|---|
| **aktiviert** | **aktiviert** | • beide Drehrichtungen sind freigegeben |
| a)  | | |
| **aktiviert** | **nicht aktiviert** | • nur Drehrichtung Rechtslauf ist freigegeben<br>• Sollwertvorgaben für Linkslauf führen zu einem Stillsetzen des Antriebs |
| b)  | | |
| **nicht aktiviert** | **aktiviert** | • nur Drehrichtung Linkslauf ist freigegeben<br>• Sollwertvorgaben für Rechtslauf führen zu einem Stillsetzen des Antriebs |
| c)  | | |
| **nicht aktiviert** | **nicht aktiviert** | • Gerät ist gesperrt bzw. der Antrieb wird stillgesetzt |
| d)  | | |

7. Anschlusskastendeckel aufsetzen und verschrauben.

*Maximaldrehzahl einstellen*

8. Erforderliche maximale Drehzahl mit Sollwertpotenziometer f1 einstellen.




02704ADE

***Achtung:***

**Während des Betriebs muss die Öffnung über dem Potenziometer f1 fachgerecht durch den mitgelieferten Verschluss-Stopfen verschlossen sein, da nur so der Explosionsschutz gewährleistet ist. Er darf nur entfernt werden, wenn kein explosionsfähiges Staub-Luftgemisch vorhanden ist.**

9. PG-Verschluss des Deckels mit Dichtung wieder einsetzen.
10. Spannung zuschalten.

***Auswertung des TH***

- Das Abschalten des TH ist von einer unabhängigen Auswerteeinheit zu überwachen.
- Beim Ansprechen des TH muss der Antrieb vom speisenden Netz getrennt werden
- Beim Unterschreiten der Maximaltemperatur schaltet der TH automatisch wieder ein! Ein automatisches Wiedereinschalten muss verhindert werden (Wiedereinschaltsperre).
- Der Antrieb darf erst nach einer Überprüfung der Ursache wieder eingeschaltet werden. Die Überprüfung muss von unterwiesenem Fachpersonal vorgenommen werden.

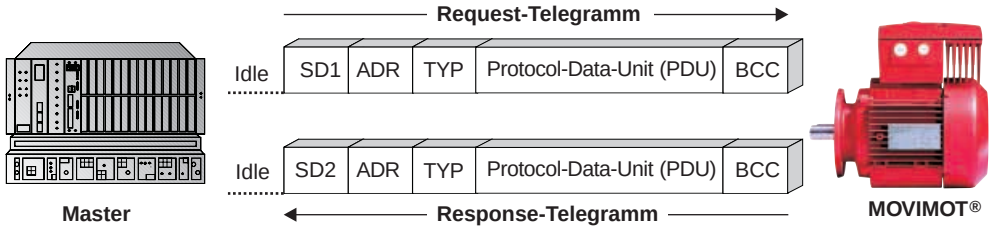
***Funktionskontrolle***

**Beim Einsatz von Bremsmotoren ist die einwandfreie Funktion der Bremse zu prüfen, um ein Schleifen der Bremse und damit verbundene unzulässige Erwärmung zu vermeiden.**

## 6.5 Serielle Kommunikation

- Die Steuerung (z.B. SPS) ist Master, MOVIMOT® ist Slave.
- Es wird 1 Startbit, 1 Stoppbit und 1 Paritätsbit (even parity) verwendet.
- Die Übertragung erfolgt konform zum SEW-MOVILINK® -Protokoll mit einer festen Übertragungsrate von 9600 Baud.

***Telegrammaufbau***




02754ADE

***Legende***

**Idle** = Startpause mindestens 3,44 ms

**SD1** = Start-Delimiter (Startzeichen) 1: Master → MOVIMOT®: $02_{hex}$

**SD2** = Start-Delimiter (Startzeichen) 2: MOVIMOT® → Master: $1D_{hex}$

**ADR** = Adresse 1 - 15
Gruppenadresse 101 - 115
254 = Punkt-zu-Punkt
255 = Broadcast

**TYP** = Nutzdatentyp

| TYP | Übertragungs-variante | Prozess-datenlänge | Nutzdaten |
|---|---|---|---|
| **$03_{hex}$** | zyklisch | 2 Worte | Steuerwort / Drehzahl [%]<br>Statuswort 1 / Ausgangsstrom |
| **$83_{hex}$** | azyklisch | 2 Worte | |
| **$05_{hex}$** | zyklisch | 3 Worte | Steuerwort / Drehzahl [%] / Rampe<br>Statuswort 1 / Ausgangsstrom / Statuswort 2 |
| **$85_{hex}$** | azyklisch | 3 Worte | |

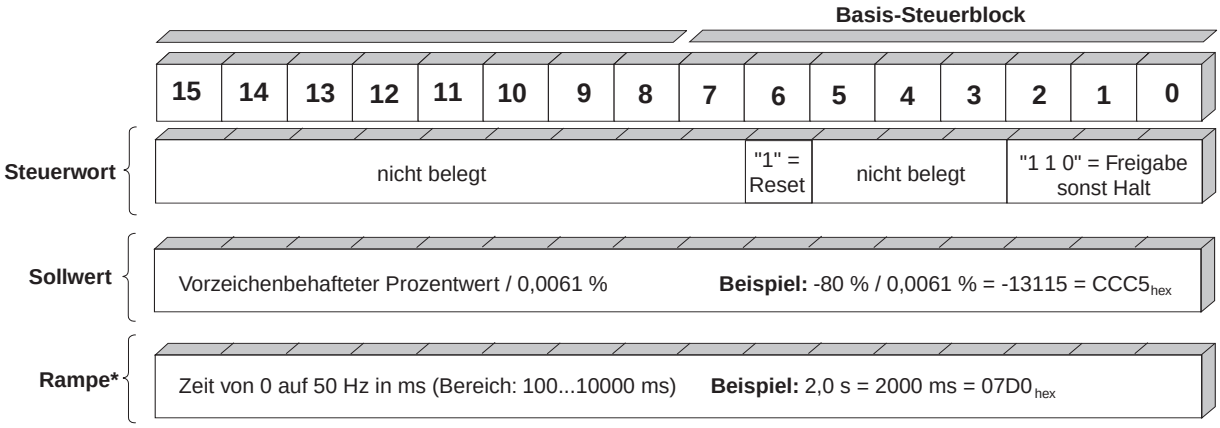
**PDU** = Nutzdaten

**BCC** = Block Check Character (Blockprüfzeichen): XOR aller Byte

***Hinweis:***

Beim Typ “zyklisch“ erwartet das MOVIMOT® nach spätestens einer Sekunde die nächste Busaktivität (Masterprotokoll). Wird diese Busaktivität nicht erkannt, setzt sich das MOVIMOT® selbsttätig still (Time-Out-Überwachung).
Beim Typ “azyklisch“ erfolgt keine Time-Out-Überwachung.

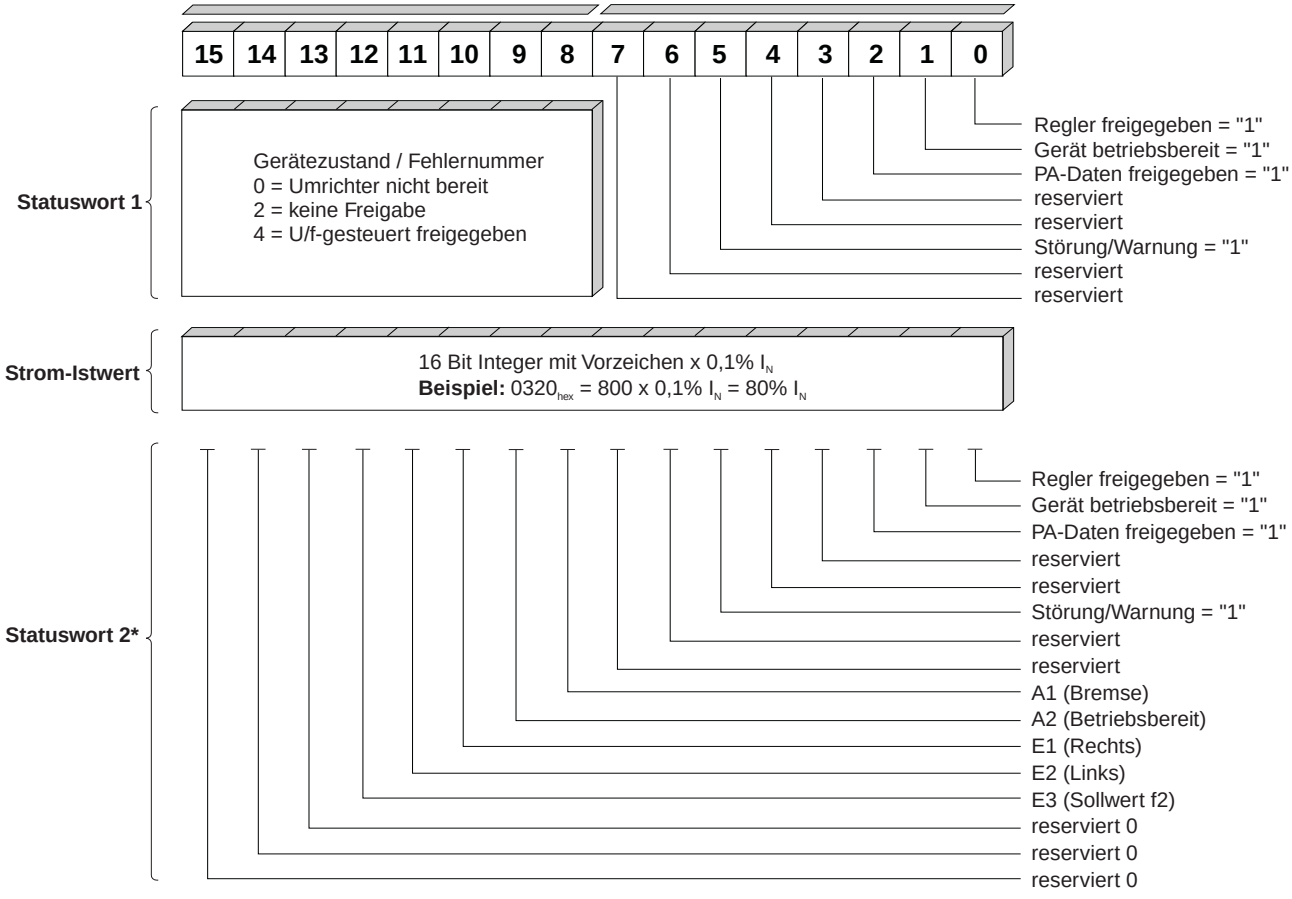
### *Nutzdaten Master → Slave*


Basis-Steuerblock
15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Steuerwort
nicht belegt
"1" = Reset
nicht belegt
"1 1 0" = Freigabe sonst Halt
Sollwert
Vorzeichenbehafteter Prozentwert / 0,0061 %
Beispiel: -80 % / 0,0061 % = -13115 = CCC5hex
Rampe*
Zeit von 0 auf 50 Hz in ms (Bereich: 100...10000 ms)
Beispiel: 2,0 s = 2000 ms = 07D0hex

* nur bei 3-Wort-Protokoll

02758ADE

### *Nutzdaten Slave → Master*



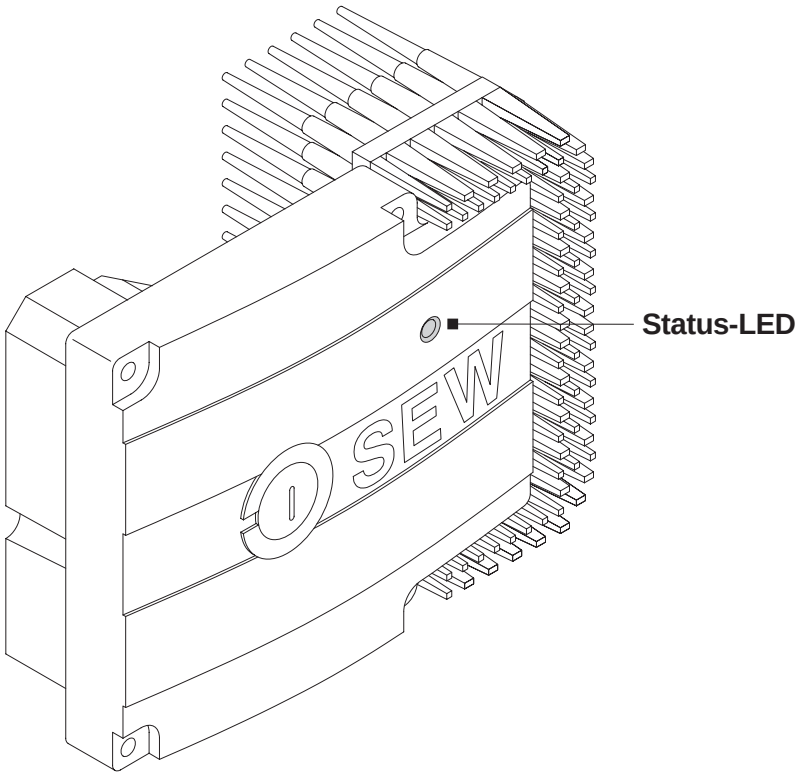

*nur bei 3-Wort-Protokoll

02760ADE

**Ausführlichere Informationen zur Inbetriebnahme mit RS-485-Busbetrieb sowie zum MOVILINK® Geräteprofil finden Sie in der Druckschrift MOVIMOT® Systemhandbuch sowie im Handbuch MOVILINK® Geräteprofil, Kommunikations- und Feldbusschnittstellen!**

# 7 Betrieb und Service

## 7.1 Status-LED




02600ADE

## 7.2 Bedeutung der Status-LED Zustände

Mit der 3-farbigen LED werden die Betriebs- und Fehlerzustände signalisiert.

| Farbe | | Betriebszustand | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| **-** | aus | nicht betriebsbereit | 24 V-Versorgung fehlt |
| **gelb** | gleichmäßig blinkend | nicht betriebsbereit | Selbsttestphase oder<br>24 V-Versorgung liegt an,<br>aber Netzspannung nicht OK |
| **gelb** | leuchtet dauernd | betriebsbereit,<br>aber Gerät gesperrt | 24 V-Versorgung und Netzspannung OK,<br>aber kein Freigabesignal |
| **grün / gelb** | mit wechselnder Farbe blinkend | betriebsbereit,<br>aber Timeout | Kommunikation über RS-485 gestört |
| **grün** | leuchtet dauernd | Gerät freigegeben | Motor in Betrieb |
| **grün** | gleichmäßig schnell blinkend | Stromgrenze aktiv | Antrieb befindet sich an der Stromgrenze |
| **rot** | 2x blinkend, Pause | Fehler 07 | Zwischenkreisspannung zu hoch |
| **rot** | 3x blinkend, Pause | Fehler 11 | Übertemperatur Endstufe |
| **rot** | 4x blinkend, Pause | Fehler 84 | Übertemperatur Motor |
| **rot** | 5x blinkend, Pause | Fehler 89 | Übertemperatur Bremse |
| **rot** | 6x blinkend, Pause | Fehler 06 | Netz - Phasenausfall |

## 7.3 Fehlerliste

Fehlercodes können bei Kommunikation mit externer Steuerung über das MOVILINK® -Profil[1)] oder über die Status-LED *(siehe Seite 26)* ausgewertet werden.

| Fehler | Ursache / Lösung |
|---|---|
| **Timeout der Kommunikation[1)]** (Motor bleibt stehen, ohne Fehlercode) | **a) Fehlende Verbindung ⊥, RS+, RS- zwischen MOVIMOT® und RS-485 Master.** Verbindung, speziell Masse, überprüfen und herstellen. |
| | **b) EMV-Einwirkung** Schirmung der Datenleitungen überprüfen und ggf. verbessern. |
| | **c) Falscher Typ (zyklisch) bei azyklischem Protokoll** Zeitraum zwischen den einzelnen Telegrammen >1s bei Protokolltyp “zyklisch”. Telegrammzyklus verkürzen oder “azyklisch” wählen. |
| **Zwischenkreisspannung zu klein, Netz aus wurde erkannt** (Motor bleibt stehen, ohne Fehlercode) | Netzzuleitungen und Netzspannung auf Unterbrechung kontrollieren. Motor läuft selbsttätig wieder an sobald die Netzspannung Normalwerte erreicht. |
| **Fehlercode 06** Phasenausfall | Netzzuleitungen auf Phasenausfall kontrollieren. **Fehler durch Ausschalten der 24 $V_{DC}$ - Versorgungsspannung oder über MOVILINK®[1)] zurücksetzen** |
| **Fehlercode 07** Zwischenkreisspannung zu groß | **a) Rampenzeit zu kurz** → Rampenzeit verlängern |
| | **b) Fehlerhafter Anschluss Bremsspule / Bremswiderstand** → Anschluss Bremswiderstand/Bremsspule kontrollieren und ggf. korrigieren |
| | **c) Falscher Innenwiderstand Bremsspule / Bremswiderstand** → Innenwiderstand Bremsspule / Bremswiderstand prüfen (siehe Seite 37) |
| | **d) Thermische Überlastung Bremswiderstand** → Bremswiderstand falsch dimensioniert |
| | **Fehler durch Ausschalten der 24 $V_{DC}$ - Versorgungsspannung oder über MOVILINK®[1)] zurücksetzen** |
| **Fehlercode 11** Thermische Überlastung der Endstufe oder innerer Gerätedefekt | • Kühlkörper säubern<br>• Umgebungstemperatur senken<br>• Wärmestau verhindern<br>• Belastung des Antriebes reduzieren<br>**Fehler durch Ausschalten der 24 $V_{DC}$ - Versorgungsspannung oder über MOVILINK®[1)] zurücksetzen** |
| **Fehlercode 84** Thermische Überlastung des Motors | • Umgebungstemperatur senken<br>• Wärmestau verhindern<br>• Belastung des Motors reduzieren<br>• Drehzahl erhöhen<br>**Fehler durch Ausschalten der 24 $V_{DC}$ - Versorgungsspannung oder über MOVILINK®[1)] zurücksetzen** |
| **Fehlercode 89** Thermische Überlastung der Bremsspule oder Bremsspule defekt. | • eingestellte Rampenzeit verlängern<br>• Bremseninspektion (Siehe “Inspektions- / Wartungsarbeiten Bremse” auf Seite 31)<br>• SEW-Service ansprechen |
| | **Fehler durch Ausschalten der 24 $V_{DC}$ - Versorgungsspannung oder über MOVILINK®[1)] zurücksetzen** |

1) Ausführliche Informationen zur Kommunikation siehe Handbuch "MOVILINK® Geräteprofil, Kommunikations- und Feldbusschnittstellen"

**Sollten Sie die Hilfe unseres Kundendienstes benötigen:**

- nennen Sie die Typenschild-Daten
- geben Sie an, wann und unter welchen Begleitumständen die Störung aufgetreten ist
- nennen Sie Art und Ausmaß der Störung
- nennen Sie die vermutete Ursache

# 8 Inspektion / Wartung

***Hinweise:***

- **Verwenden Sie nur Orginal-Ersatzteile entsprechend der jeweils gültigen Einzelteilliste!**
- **Achtung Verbrennungsgefahr: Motoren können bei Betrieb sehr heiß werden!**
- **Der Explosionsschutz ist von der Aufrechterhaltung der IP- Schutzart des Gehäuses abhängig. Bei allen Wartungs- und Inspektionsarbeiten ist deshalb besonders auf den korrekten Zusammenbau der Gehäuseteile gemäß der Einzelteilliste zu achten. Dichtungen aus Elastomer- und Kunststoffteilen sind durch Original-Ersatzteile zu ersetzen.**

## *8.1 Inspektions und Wartungsintervalle:*

| Zeitintervall | Gerät /Geräteteil | Was ist zu tun? |
|---|---|---|
| **je nach Belastungsverhältnissen: alle 2 bis 4 Jahre** (Verschleißzeiten werden durch viele Faktoren beeinflusst und können kurz sein. Berechnen Sie die erforderlichen Inspektions- und Wartungsintervalle individuell gemäß den Projektierungsunterlagen) | Bremse | • Bremse inspizieren (Arbeitsluftspalt, Belagträger, Ankerscheibe, Mitnehmer / Verzahnung, Druckringe)<br>• Abrieb absaugen |
| **alle 10 000 Betriebsstunden** | Motor | • Motor inspizieren (Kugellager/Wellendichtring wechseln)<br>• Kühlluftwege reinigen |
| **unterschiedlich (abhängig von äußerlichen Einflüssen)** | | • Korrosionsschutzanstrich ausbessern bzw. erneuern |

***Prüfungen nach Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten***

Nach allen Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten ist eine Sicherheits- und Funktionskontrolle wie unter Funktionskontrolle bei der Inbetriebnahme beschrieben durchzuführen.

Wurden am Motor Teile ausgetauscht, die den Explosionsschutz betreffen, ist vor der Inbetriebnahme erneut eine Stückprüfung durchzuführen.

## 8.2 Inspektions- / Wartungsarbeiten Motor

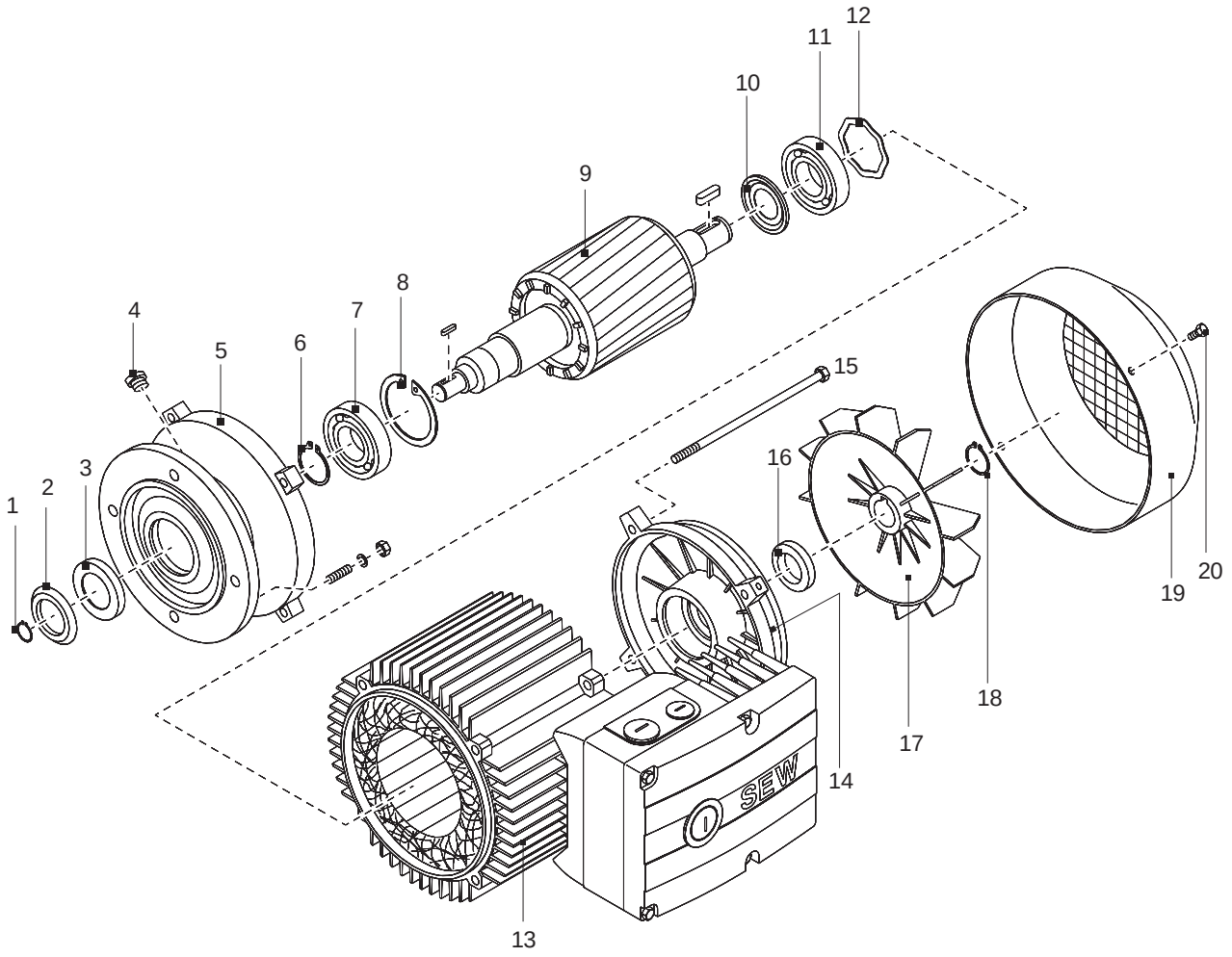



*Bild 3: Beispiel Motor DFT.. MM..*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Sicherungsring | 6 | Sicherungsring | 11 | Kugellager | 16 | V-Ring |
| 2 | Spritzscheibe | 7 | Kugellager | 12 | Ausgleichsscheibe | 17 | Lüfter |
| 3 | Wellendichtring | 8 | Sicherungsring | 13 | Stator | 18 | Sicherungsring |
| 4 | Verschluss-Schraube | 9 | Rotor | 14 | B-Lagerschild | 19 | Lüfterhaube |
| 5 | A-(Flansch) Lagerschild | 10 | Nilosring | 15 | Sechskantschraube | 20 | Gehäuseschraube |

***Motor inspizieren***
*(Bild 3)*

1. **Achtung: MOVIMOT® spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern**
2. falls vorhanden, Näherungsgeber NV16 / NV26 demontieren
3. Flansch- bzw. Lüfterhaube (19) demontieren
4. Sechskantschrauben (15) von A- (5) und B-Lagerschild (14) demontieren, Stator (13) von A-Lagerschild lösen
5. a) bei Motoren mit Bremse:
   – Anschlusskastendeckel öffnen, Bremskabel von Klemmen lösen
   – B-Lagerschild mit Bremse von Stator abdrücken und vorsichtig abheben (Bremskabel ggf. durch Schleppdraht mitführen)
   b) Stator ca. 3–4 cm abziehen
6. Sichtkontrolle:
   Ist Feuchtigkeit oder Getriebeöl im Statorinnenraum?
   – nein, weiter mit 9.
   – bei Feuchtigkeit, weiter mit 7.
   – bei Getriebeöl, Motor in Fachwerkstatt reparieren lassen
7. a) bei Getriebemotoren: Motor von Getriebe demontieren,
   b) bei Motoren ohne Getriebe: A-Flansch demontieren
   c) Rotor (9) ausbauen
8. Wicklung reinigen, trocknen und elektrisch überprüfen
9. Kugellager (7, 11) wechseln (nur gegen zulässige Kugellager, siehe Seite 38)
10. Wellendichtring (3) in A-Lagerschild wechseln
11. Statorsitz neu abdichten, Motor, Bremse etc. montieren

Anschließend ggf. Getriebe überprüfen *(siehe Betriebsanleitung des Getriebes)*

## 8.3 Inspektions- / Wartungsarbeiten Bremse

**Teile der Bremse unterliegen einem betriebsmäßigen Verschleiß. Regelmäßige Inspektion und Wartung sind daher unerlässlich.**

***Einsatz der Bremse als Arbeitsbremse***

Bei Einsatz der Bremse als Arbeitsbremse ist der Belagverschleiß maßgebend für den Zeitpunkt der Wartung der Bremse.
Der maximal zulässige Arbeitsluftspalt (siehe “Schaltarbeit bis zur Nachstellung, Arbeitsluftspalt, Bremsmoment Bremse” auf Seite 37) darf nicht überschritten werden. Die Inspektions-/Wartungsintervalle können aus der Schaltarbeit der Bremse pro Schaltvorgang und der gesamten Schaltarbeit bis zur Nachstellung (siehe “Schaltarbeit bis zur Nachstellung, Arbeitsluftspalt, Bremsmoment Bremse” auf Seite 37) berechnet werden.

Bitte berechnen Sie dazu die Schaltarbeit pro Schaltvorgang individuell gemäß den Projektierungsunterlagen. Spätestens wenn die Bremse die angegebene Schaltarbeit bis zur Nachstellung verrichtet hat, ist die Bremse zu überprüfen.

Folgende Teile der Bremse (siehe Bild 4) unterliegen einem Verschleiß und sind gegebenenfalls zu tauschen:

- Belagträger (7)
- Ringfeder (6)
- Ankerscheibe (8)
- Druckringe und Gegenfedern (10 b,c)
- Bremsfedern (11)
- Bei wiederholter Demontage / Montage sind ebenso die selbstsichernden Sechskantmuttern (10e) und das Abdichtband (5) zu tauschen.

***Einsatz der Bremse als Haltebremse***

Bremsen, die als Haltebremsen eingesetzt sind und daher einem geringen Belagverschleiß unterliegen, sind ebenfalls auf den Verschleiß der mechanischen Übertragungselemente zu überprüfen.

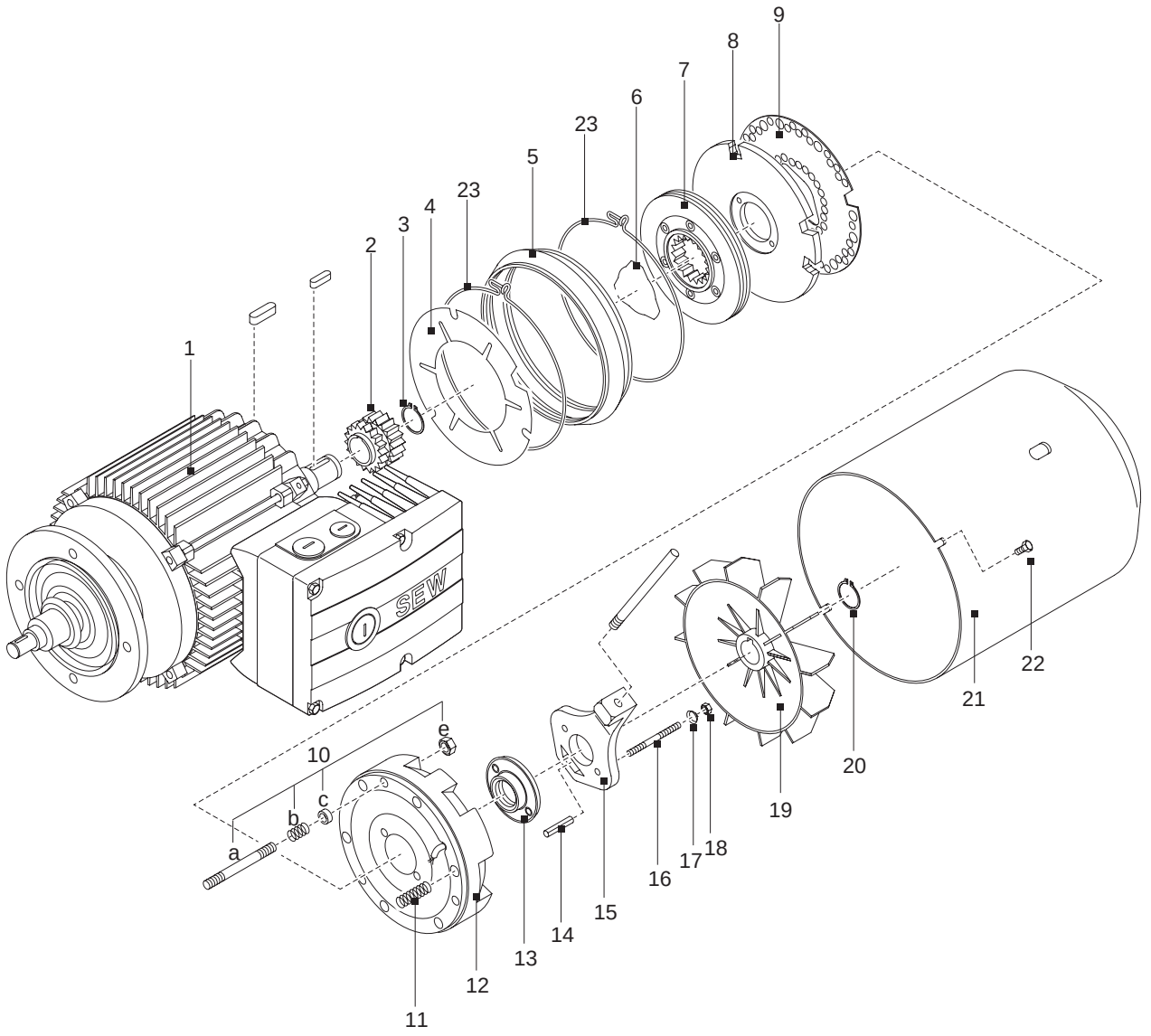



*Bild 4: Typ BMG 05 - BMG 4*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Motor mit Bremslagerschild | 10a | Stiftschraube (3x) | 16 | Stiftschraube (2x) |
| 2 | Mitnehmer | 10b | Gegenfeder | 17 | Kegelfeder |
| 3 | Sicherungsring | 10c | Druckring | 18 | Stellmutter |
| 4 | Niro-Scheibe (nur BMG) | 10e | Sechskantmutter | 19 | Lüfter |
| 5 | Abdichtband | 11 | Bremsfeder | 20 | Sicherungsring |
| 6 | Ringfeder | 12 | Spulenkörper | 21 | Lüfterhaube |
| 7 | Belagträger | 13 | Dichtring | 22 | Gehäuseschraube |
| 8 | Ankerscheibe | 14 | Spiralspannstift | 23 | Bandklemme |
| 9 | Dämpfungsscheibe | 15 | Lüfthebel mit Handhebel | | |

***Bremse inspizieren***
*(Bild 4 + Bild 5)*

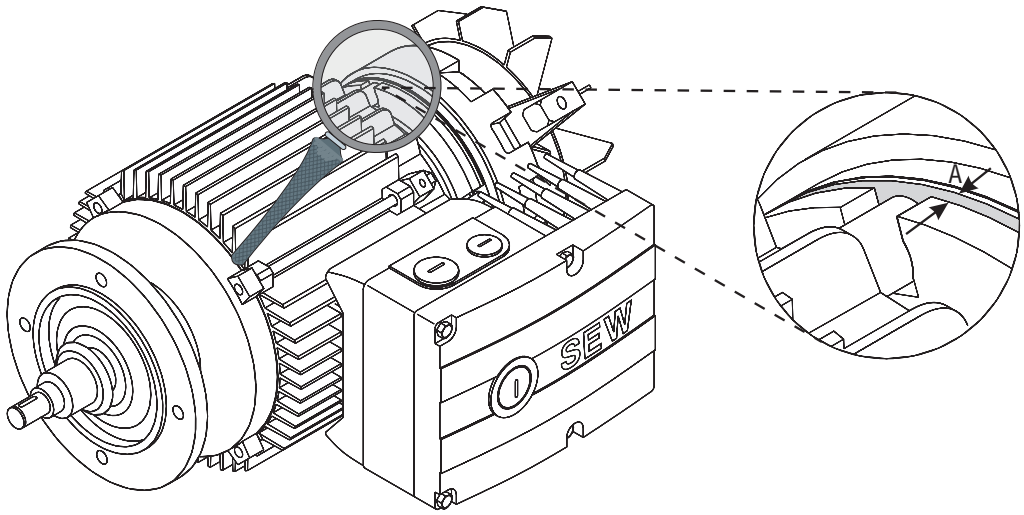
1. **MOVIMOT® spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern**
2. demontieren:
   – falls vorhanden, Näherungsgeber NV16 / NV26
   – Flansch- bzw. Lüfterhaube (21)
3. Bandklemmen (23) entfernen und Abdichtband (5) verschieben.
   Abrieb absaugen

*Belagträger prüfen*

4. Belagträger (7,) messen:
   wenn Belagträger ≤ 9 mm:
   Belagträger wechseln *(siehe Seite 34)*

*Arbeitsluftspalt einstellen*

5. Arbeitsluftspalt A messen (*siehe Bild 5)*
   – mit Fühlerlehre, an drei um ca. 120° versetzten Stellen zwischen Ankerscheibe und Dämpfungsscheibe (9)
6. Sechskantmuttern (10e) nachziehen bis der Arbeitsluftspalt korrekt eingestellt ist *(siehe Seite 37)*
7. Abdichtband und Bandklemmen anbringen, demontierte Teile wieder montieren




02577AXX

*Bild 5: Arbeitsluftspalt messen*

***Belagträger wechseln***
*(Bild 4 + Bild 5)*

Kontrollieren Sie beim Belagträgerwechsel auch die übrigen demontierten Teile und wechseln Sie diese bei Bedarf aus.

1. **MOVIMOT® spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern**
2. demontieren:
   – falls vorhanden, Näherungsgeber NV16 / NV26
   – Flansch- bzw. Lüfterhaube (21), Sicherungsring (20) und Lüfter (19)
3. Bandklemmen (23) und Abdichtband (5) entfernen
   Handlüftung demontieren: Stellmuttern (18), Kegelfedern (17), Stiftschrauben (16) Lüfthebel (15), Spiralspannstift (14)
4. Sechskantmuttern (10e) lösen, Spulenkörper (12) vorsichtig abziehen (Bremskabel!), Bremsfedern (11) entnehmen
5. Dämpfungsscheibe (9), Ankerscheibe (8) und Belagträger (7) demontieren, Bremsenteile reinigen
6. neuen Belagträger montieren
7. Bremsenteile wieder montieren (außer Abdichtband, Lüfter und Lüfterhaube) Arbeitsluftspalt einstellen
   (*siehe Seite 33 / Punkte 5. bis 7.)*
8. bei Handlüftung (Typ HF oder HR):
   über Stellmuttern Längsspiel zwischen Kegelfedern (flachgedrückt) und Stellmuttern einstellen *(→ Bild 6)*

   **Wichtig:** Dieses Längsspiel ist notwendig, damit bei Abnutzung des Bremsbelages die Ankerscheibe nachrücken kann
9. Abdichtband und Bandklemmen anbringen, demontierte Teile wieder montieren

**Hinweis:**

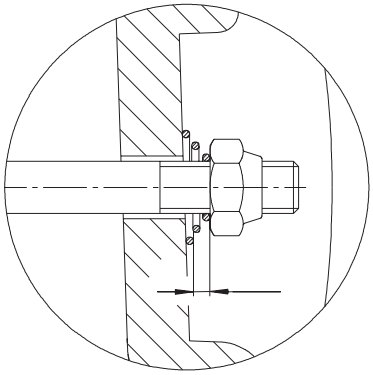
Die feststehende Handlüftung (Typ HF) ist bereits gelüftet, wenn ein Widerstand beim Betätigen des Gewindestiftes spürbar wird.

Die rückspringende Handlüftung (Typ HR) kann mit normaler Handkraft gelüftet werden.

**Achtung:**

**Bei Bremsmotoren mit rückspringender Handlüftung muss der Handhebel nach der Inbetriebnahme/ Wartung unbedingt abgenommen werden! Zur Aufbewahrung dient eine Halterung außen am Motor.**

| Bremse | Längsspiel mm |
|---|---|
| BMG 05-1 | 1,5 |
| BMG 2-BMG4 | 2 |



01111AXX

*Bild 6*

***Bremsmoment ändern***
*(Bild 4 + Bild 5)*

Das Bremsmoment lässt sich stufenweise verändern *(siehe Seite 37)*

- durch Einbau verschiedener Bremsfedern
- durch die Anzahl der Bremsfedern

1. **MOVIMOT® spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern**
2. demontieren:
   – falls vorhanden, Näherungsgeber NV16 / NV26
   – Flansch- bzw. Lüfterhaube (21), Sicherungsring (20) und Lüfter (19)
3. Bandklemmen (23) und Abdichtband (5) entfernen
   Handlüftung demontieren:
   Stellmuttern (18), Kegelfedern (17), Stiftschrauben (16), Lüfthebel (15), Spiralspannstift (14)
4. Sechskantmuttern (10e) lösen, Spulenkörper (12) um ca. 50 mm (Vorsicht, Bremskabel!) abziehen
5. Bremsfedern (11) wechseln bzw. ergänzen
   (Bremsfedern symmetrisch anordnen)
6. Bremsenteile außer Abdichtband, Lüfter und Lüfterhaube wieder montieren
   Arbeitsluftspalt einstellen (*siehe Seite 33 / Punkte 5. bis 7.)*
7. bei Handlüftung:
   über Stellmuttern Längsspiel zwischen Kegelfedern (flachgedrückt) und Lüfthebel einstellen *(→ Bild 6)*

   **Wichtig:** Dieses Längsspiel ist notwendig, damit bei Abnutzung des Bremsbelages die Ankerscheibe nachrücken kann
8. Abdichtband anbringen, demontierte Teile wieder montieren

**Hinweis:**
Bei wiederholter Demontage Stellmuttern (18) und Sechskantmuttern (10e) wechseln! (wegen nachlassender Selbsthemmung der Muttern!)

# 9 Technische Daten (bezogen auf 4kHz-PWM-Frequenz)

## 9.1 MOVIMOT® in Kategorie 3D

| MOVIMOT® Typ | | MM 03B-503-04 | MM 05B-503-04 | MM 07B-503-04 | MM 11B-503-04 | MM 15B-503-04 | MM22B-503-04 | MM 30B-503-04 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ausgangsleistung** | $P_N$ | 0,8 kVA | 1,1 kVA | 1,4 kVA | 1,8 kVA | 2,2 kVA | 2,8 kVA | 3,8 kVA |
| **Anschluss-Spannungen Zulässiger Bereich** | $U_{Netz}$ | 3 x **400 $V_{AC}$** /415 $V_{AC}$ /460 $V_{AC}$<br>$U_{Netz}$ = 400 $V_{AC}$ -5% ... 460 $V_{AC}$ + 5% | | | | | | |
| **Netzfrequenz** | $f_{Netz}$ | 50 Hz ... 60 Hz ± 10% | | | | | | |
| **Netz-Nennstrom (bei $U_{Netz}$ = 400 $V_{AC}$)** | $I_{Netz}$ | 1,0 $A_{AC}$ | 1,3 $A_{AC}$ | 1,6 $A_{AC}$ | 1,9 $A_{AC}$ | 2,4 $A_{AC}$ | 3,5 $A_{AC}$ | 5,0 $A_{AC}$ |
| **Ausgangsspannung** | $U_A$ | 0...$U_{Netz}$ | | | | | | |
| **Ausgangsfrequenz Auflösung Betriebspunkt** | $f_A$ | 2...100 Hz<br>0,01Hz<br>400 V bei 50 Hz / 100 Hz | | | | | | |
| **Ausgangsnennstrom** | $I_N$ | 1,2 $A_{AC}$ | 1,6 $A_{AC}$ | 2,0 $A_{AC}$ | 2,5 $A_{AC}$ | 3,2 $A_{AC}$ | 4,0 $A_{AC}$ | 5,5 $A_{AC}$ |
| **Motorleistung** | $P_{Mot}$ | **0,25 kW** | **0,37 kW** | **0,55 kW** | **0,75 kW** | **1,1 kW** | **1,5 kW** | **2,2 kW** |
| **PWM-Frequenz** | | **4**[1] / 8 / 12 / 16[2]kHz | | | | | | |
| **Strombegrenzung** | $I_{max}$ | **motorisch:** 160 % bei ⋎, 150% bei Δ<br>**generatorisch:** 160 % bei ⋎, 150% bei Δ | | | | | | |
| **externer Bremswiderstand** | $R_{min}$ | **nicht zulässig** | | | | | | |
| **Störfestigkeit** | | erfüllt EN 50082 - Teil 1+2 | | | | | | |
| **Störaussendung** | | gemäß Grenzwertklasse A<br>nach EN55011 und EN 55014 erfüllt EN 50081 - Teil 2 | | | | | | |
| **Umgebungstemperatur** | $\vartheta_U$ | **-20°C...40°C** | | | | | | |
| **Schutzart** (wahlweise bei Bestellung anzugeben) | | IP54, IP55, IP65 | | | | | | |
| **Betriebsart** | | DB (EN 60149-1-1 und 1-3) | | | | | | |
| **Kühlungsart (DIN 41 751)** | | Selbstkühlung | | | | | | |
| **Aufstellungshöhe** | | h ≤ 1000 m ($P_N$ -Reduktion: 1% pro 100 m bis max. 2000 m) | | | | | | |
| **ext. Elektronikversorgung** | Kl. 24 V | U = +24 V ± 25%<br>$I_E$ ≤ 250 mA | | | | | | |
| **Binäreingänge** | | Potenzialfrei über Optokoppler, SPS-kompatibel (EN 61131-2)<br>$R_i$ ≈ 3,0 kΩ, $I_E$ ≈10 mA, Abtastzeit ≤ 5 ms | | | | | | |
| Signalpegel | | 13 V...+30 V ≙ “1” = Kontakt geschlossen<br>-3 V...+5 V ≙ “0” = Kontakt offen | | | | | | |
| Steuerfunktionen | Kl. R ↷<br>Kl. L ↶<br>Kl.f1/f2 | Rechts/Halt<br>Links/Halt<br>“0” = Sollwert 1 / “1” = Sollwert 2 | | | | | | |
| **Ausgaberelais Kontaktdaten** | Kl. K1a<br>Kl. K1b | Ansprechzeit ≤ 10 ms<br>24 $V_{DC}$ /0,6 $A_{DC}$ / DC11 nach IEC 337-1 | | | | | | |
| **Meldefunktion** | | Schließer für Bereitmeldung | | | | | | |
| **Serielle Schnittstelle** | Kl. RS +<br>Kl. RS - | RS-485 (nach EIA-Standard)<br>max. 32 Teilnehmer (1 Busmaster[3] + 31 MOVIMOT®)<br>max. Kabellänge: 200 m (bei Übertragungsrate: 9600 Baud)<br>30 m (bei Übertragungsrate: 31250 Baud [4])) | | | | | | |

1) Werkseinstellung
2) **16 kHz-PWM-Frequenz (geräuscharm)**
Bei Einstellung **DIP-SWITCH S1/7 = ON** arbeiten die Geräte mit 16 kHz-PWM-Frequenz (geräuscharm) und schalten in Abhängigkeit der Kühlkörpertemperatur stufig auf kleinere Taktfrequenzen zurück.
3) ext. Steuerung oder Option MLA12A
4) Übertragungsrate 31250 Baud wird bei Betrieb mit Option MLA12A automatisch eingestellt.

## 9.2 Technische Daten Option MLA12A

| MLA12A | | | |
|---|---|---|---|
| **Sachnummer** | | 823 186 9 | |
| **Eingangsspannung** | | X9 / X10 | 380...500 $V_{AC}$ ± 10% |
| **Ausgangsspannung** | | X6 | 24 $V_{DC}$ ± 25% (max. 200 mA) |
| | | X5 | 0V Bezugspotenzial |
| **Klemmen** | | Kl. 1 | PE |
| | **Analogeingang:** | Kl. 2 / Kl. 3 | 0...20 mA |
| | | Kl. 4 | ⊥ Bezugsmasse für Analogeingang |
| **Serielle Schnittstelle** | | X7 / X8 | RS-485 (nach EIA-Standard)<br>Übertragunsrate: 9600 / 31250 Baud |
| **Schutzart** | | IP65 | |

## 9.3 Generatorische Belastbarkeit der Bremsspule

| Belastbarkeit bei | Bremsspule BMG05/1 (DT71/DT80) | Bremsspule BMG2 (DT90) | Bremsspule BMG4 (DT 100) |
|---|---|---|---|
| **100% ED** | 30 W | 57 W | 70 W |
| **50% ED** | 39 W | 88 W | 105 W |
| **25% ED** | 56 W | 150 W | 175 W |
| **12% ED** | 90 W | 270 W | 330 W |
| **6% ED** | 150 W | 480 W | 620 W |

## 9.4 Schaltarbeit bis zur Nachstellung, Arbeitsluftspalt, Bremsmoment Bremse

| Bremse Typ | für Motorbaugröße | Schaltarbeit bis zur Nachstellung [$10^6$ J] | Arbeitsluftspalt mm | | Einstellungen Bremsmomente | | | | | Widerstand Bremse[1] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | min.[2] | max. | Bremsmoment [Nm] | Art und Zahl der Federn normal | Art und Zahl der Federn rot | Bestellnummern der Federn normal | Bestellnummern der Federn rot | |
| **BMG 05** | **DT 71** | 60 | 0,25 | 0,6 | 5,0<br>4,0<br>2,5<br>1,6<br>1,2 | 3<br>2<br>-<br>-<br>- | -<br>2<br>6<br>4<br>3 | 135 017 X | 135 018 8 | 277 Ω (230V) |
| **BMG 1** | **DT 80** | 60 | | | 10<br>7,5<br>6,0 | 6<br>4<br>3 | -<br>2<br>3 | | | 248 Ω (230V) |
| **BMG 2** | **DT 90** | 130 | | | 20<br>16<br>10<br>6,6<br>5,0 | 3<br>2<br>-<br>-<br>- | -<br>2<br>6<br>4<br>3 | 135 150 8 | 135 151 6 | 216 Ω (230V) |
| **BMG 4** | **DT 100** | 130 | | | 10<br>30<br>24 | 6<br>4<br>3 | -<br>2<br>3 | | | 43,5 Ω (110V) |

1) Nennwert gemessen zwischen rotem (Klemme 13) und blauem (Klemme 15) Anschluss bei 20°C, temperaturabhängige Schwankungen im Bereich -25% / +40 % sind möglich.
2) **Beim Prüfen des Arbeitsluftspaltes beachten:**
Nach einem Probelauf können sich aufgrund von Parallelitätstoleranzen des Belagträgers Abweichungen von ± 0,1mm ergeben.

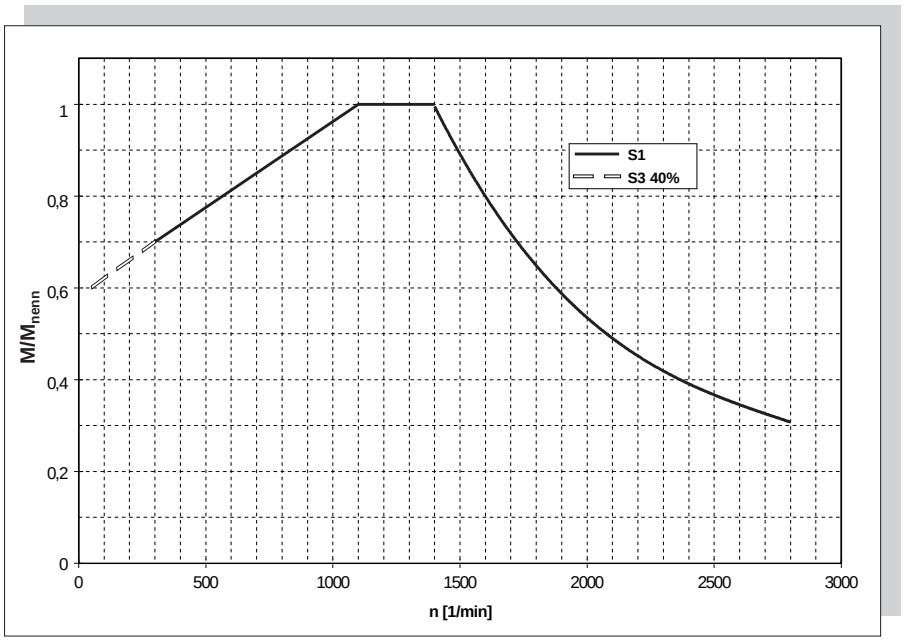
## 9.5 Zulässige Kugellagertypen

| Motortyp | A-Lager (Drehstrommotor, Bremsmotor) | | | B-Lager (Fuß-, Flansch-, Getriebemotoren) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Flanschmotor | Getriebemotor | Fußmotor | Drehstrommotor | Bremsmotor |
| **DT 71-80** | 6204-Z-J | 6303-Z-J | 6204-Z-J | 6203-J | 6203-RS-J-C3 |
| **DT 90-100** | 6306-Z-J-C3 | | | 6205-J | 6205-RS-J-C3 |

## 9.6 Betriebskennlinien

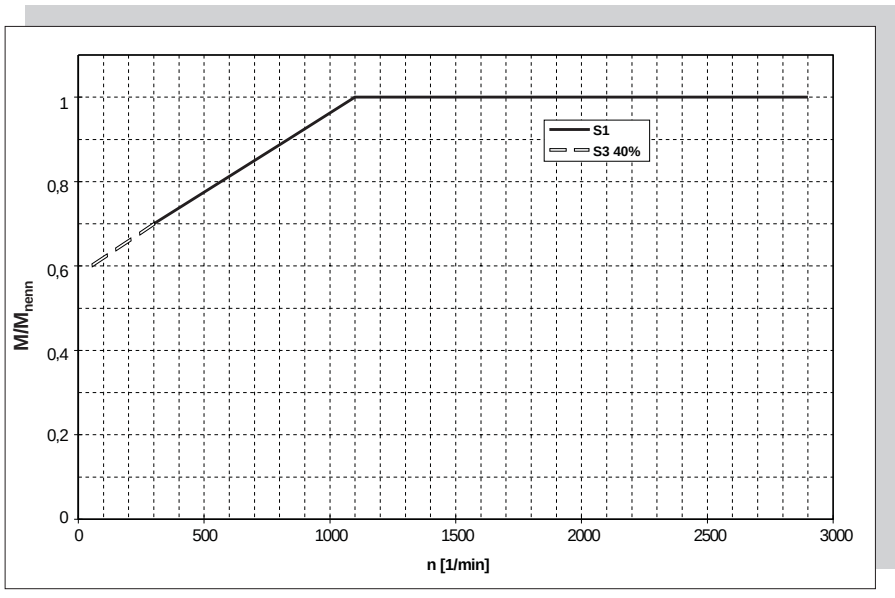
- Die Betriebskennlinien geben Auskunft, mit welchen Drehmomenten MOVIMOT® in Abhängigkeit von der Drehzahl belastet werden darf.
- **Dauerhaftes Überschreiten führt zu einer unzulässigen Erwärmung.**
- Kurzzeitige Überlastungen sind zulässig.

***50Hz*** ⅄




02847ADE

***100Hz*** △




02848ADE

## 9.7 Herstellererklärung

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

# Herstellererklärung
## *Manufacturer's Declaration*

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII)
*(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII)*

**SEW-EURODRIVE** erklärt in alleiniger Verantwortung, dass der MOVIMOT der Baureihe B, in Verbindung mit SEW Motoren und Bremsmotoren, in der Kategorie 3D, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

**EG Richtlinie 94/9/EG**

übereinstimmt.

**SEW-EURODRIVE** hereby certifies, with sole responsibility, that the Series B MOVIMOT, in conjunction with SEW motors and brake motors in category 3D, to which this declaration refers, complies with the requirements of the

***EC Directive 94/9/EC.***

Angewandte harmonisierte Normen: **EN 50 014; EN 50 281-1-1**
*Applicable harmonised standards:* ***EN 50 014; EN 50 281-1-1***

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
*SEW-EURODRIVE has the following documentation available for inspection:*

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and Operating Instructions in conformance with applicable regulations*
- techn. Bauunterlagen
- *Technical Design Documentation*

**SEW-EURODRIVE GmbH & Co**

Bruchsal, den 11.08.99

Ort und Datum der Ausstellung
Place an date of issue

i.V.
Funktion: Leiter Entwicklung Elektromotoren
Function: Head of Development, Electrical Motors

i.V.
Funktion: Leiter Entwicklung Elektronik
Function: Head of Development, Electronics

Herstellererklärunge.doc

**Wir sind da, wo Sie uns brauchen.**
**Weltweit.**

SEW ist rund um den Globus Ihr kompetenter Ansprechpartner in Sachen Antriebstechnik mit Fertigungs- und Montagewerken in allen wichtigen Industrieländern.

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co · Postfach 30 23 · D-76642 Bruchsal
Tel. (07251)75-0 · Fax (07251)75-19 70 · Telex 7 822 391
http://www.SEW-EURODRIVE.de · sew@sew-eurodrive.de